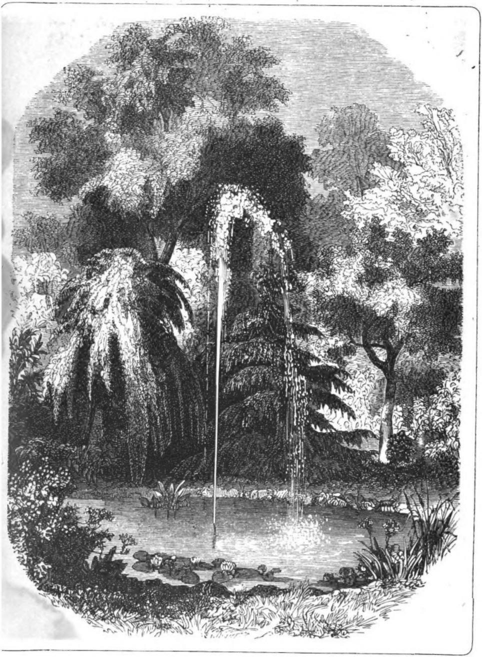


Jäger's Illustr. Gartenbuch S. 471. Leipzig: Verlag von Otto Spamer.

Illustrirtes
Allgemeines Gartenbuch.

Vollständige Anleitung

zum Gartenbau nach jeder Richtung, zur Gartenkunst wie zur Landschaftsgärtnerei;

als zum

Gemüse- und Obstbau, zur Anlage von Baumschulen, zur künstlichen Baumzucht und Befruchtung, sowie zum Samenbau,

zur Blumengärtnerei im Garten, Glashaus und Zimmer,

zur Blumentreiberei im Winter,

unter besonderer Angabe der Blütezeit, Behandlung und Verwendung der schönsten und beliebtesten Blumen des Gartens und des Zimmers 2c.,

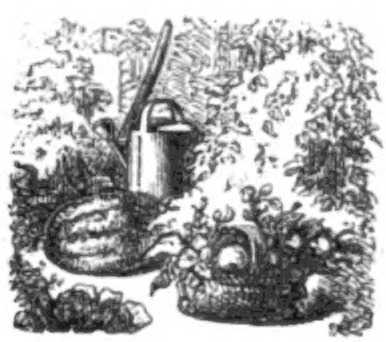
zur Anlegung von Gärten jeder Art, Gewächshäusern und Mistbeeten.

Ein Handbuch für Gärtner, Gartenfreunde und Landwirthe.

von

H. Jäger,

Großherzogl. Sächs.-Weim. Hofgärtner, verschiedener Gartenbau-Vereine und gelehrter Gesellschaften korrespondirendes und Ehren-Mitglied 2c.



Mit 230 in den Text gedruckten Holzschnitten und einem Titelbilde.

Leipzig und Berlin.
Verlagsbuchhandlung von Otto Spamer.

1864.

Druck von Fischer & Wittig in Leipzig.

Vorwort.

Seit Jahren von verschiedenen Seiten zur Abfassung eines *allgemeinen Gartenbuches* aufgefordert, konnte ich mich lange nicht dazu entschließen, weil ich der Meinung war, die vorhandenen, zum Theil von sehr tüchtigen Gärtnern herausgegebenen Bücher genügten den Gartenfreunden, trotz der Versicherung des Gegentheils, und ich wies selbst bestimmte Verlagsanerbieten aus diesem Grunde zurück. Wenn ich nun dennoch mit einem solchen Buche hervortrete, so geschieht es, weil mich eine genaue Prüfung der originalen deutschen Literatur dieses Faches belehrte, daß die nach einem zeitgemäßeren Buche verlangenden Gartenfreunde und Gärtner allerdings guten Grund dazu hatten. Daß die vorhandenen allgemeinen Gartenbücher dem Bedürfniß nicht genügen, soll und kann kein Vorwurf für die jetzigen Herausgeber sein, denn es ist nicht ihre Schuld. Es stammen nämlich sämmtliche größere, bessere sogenannten Gartenbücher, mit Ausnahme von *Schmiedlin's* „Bürgerlicher Gartenkunst", welches sich mehr mit der Anlage von Gärten als mit dem Allgemeinen beschäftigt, aus alter Zeit und ihre ganze Anlage ist veraltet. Ihre Verfasser und späteren Herausgeber waren meist Dilettanten und schrieben in diesem Sinne. Wenn nun auch die neueren Herausgeber, zum Theil tüchtige, anerkannte Fachmänner, sich bemühen, die neuen Fortschritte aufzunehmen, so gelingt es ihnen doch mit bestem Willen und Wissen nur unvollkommen, ein zeitgemäßes Buch aus dem Ueberlieferten herzustellen, denn — um

mich bildlich auszudrücken — ein altes Haus wird trotz Reparaturen und Anbau kein neues. Andere Gartenbücher, darunter meine beiden „Katechismen der Nutz- und Ziergärtnerei“, sind zwar neu, können aber bei ihrem geringen Umfang nur unvollständig sein.

Aus all' diesen Erwägungen entstand das vorliegende Buch. Es umfaßt, so weit es der für einen so reichen Stoff immer noch beschränkte Raum gestattete, alle Theile des Gartenwesens, die einen ausführlicher, die andern kürzer, je nachdem Belehrung nothwendig schien. Eine streng durchgeführte Kürze in Ausdruck und Darstellung, kompresser Druck, die Einrichtung der Kollektivkulturen ꝛc., machten es möglich, daß dieses Buch mehr enthält, als manches weniger genau berechnete Buch auf doppelt so vielen Seiten.

Von dem Grundsatze ausgehend, daß eine gute Grundlage in Allem die erste Bedingung ist, habe ich die wissenschaftliche Vorschule über das Wesen der Pflanze, die Ernährung, das Wachsthum, die Lebensbedingungen ꝛc., mit steter Hinweisung auf die Anwendung in der Praxis vorausgeschickt, wodurch es möglich wurde, die Erklärung vieler Verrichtungen und Erscheinungen in den einzelnen Abtheilungen wegzulassen. Außer Dr. E. Regel's „Die Pflanze und ihr Leben in Beziehung zum Gartenbau“ und den Uebersetzungen von Lindley's „Theorie der Gartenkunde“ finden meines Wissens die Gärtner und Gartenfreunde in keinem deutschen Gartenbuche diese Belehrung. Bei der Kürze, mit welcher dieser wissenschaftliche Theil behandelt werden mußte, kann er auf Vollständigkeit keine Ansprüche machen; aber er genügt zum Vorstudium, und reicht wol aus, um weniger erfahrene Leser aus dem Dunkeln heraus zu geleiten.

Zwei Dinge sind in diesem Buche kurz weggekommen: die höhere Gartenkunst oder Landschaftsgärtnerei und die Spezialkultur von Blumen. Urtheilsfähigen Lesern gegenüber bedarf dies kaum einer Entschuldigung. Die höhere Gartenkunst interessirt nur einen verhältnißmäßig kleinen Theil der Leser, die Blumenzucht aber hat jetzt eine solche ungeheure Ausdehnung gewonnen, daß es nicht möglich ist, auch nur die

wichtigsten in einem allgemeinen Gartenbuche von mäßigem Umfange aufzunehmen. Die spezielle Blumenzucht gehört in besondere Bücher und es ist ein Fehler der allgemeinen Gartenbücher, wo sie zum Nachtheil anderer Dinge vorherrscht. Für Einzelnkulturen giebt es verschiedene recht gute Bücher, große und kleine. Dennoch habe ich gegen 100 der beliebtesten und schönsten Blumen für Gärten, Gewächshaus und Zimmer besonders besprochen, und durch die Einrichtung der Kollektivkulturen (das sind Zusammenstellungen von Blumen, welche gleiche Kultur haben) wurde es möglich, über 1000 Zierpflanzen aufzunehmen, über deren Kultur und Verwendung, Farbe, Höhe, Blütezeit, Vermehrung &c. Belehrung ertheilt wird.

Das Register am Schlusse des Buches ist neben dem nachstehenden Inhalts-Verzeichniß der Schlüssel zur Auffindung der Blumen. Die mit größerer Schrift gedruckten Pflanzennamen im deutschen Register, und die mit fetten Lettern gedruckten im lateinischen zeigen diejenigen Zierpflanzen an, von deren Kultur besonders die Rede ist.

Daß bei der Vielartigkeit des Inhalts dieses Buches Fehler und Mängel nicht ausbleiben konnten, empfinde ich besser als irgend ein Leser. Ich bitte indessen berufene Kritiker um Aufdeckung solcher Fehler, welche ihnen besonders auffallend geworden, und werde dafür eben so dankbar sein als für die freundliche Nachsicht und wohlwollende Anerkennung der nicht geringen Mühe bei Abfassung dieses Buches.

Der Verfasser.

Druckfehler und Irrungen.

Seite	Zeile	von	
8	10	o.	l. Andropogon st. Antropogon.
11	1	o.	l. Zellen st. Zecken.
19	5	u.	l. letzterem statt ersterem.
31	10	o.	l. b st. c.
36	17	u.	l. ausschneidet um, st. ausschneidet den.
38	8	o.	l. Gefüge st. Gehölze.
39	10	o.	l. Gewitterregen st. Gewittertage.
42	4	o.	l. Lichtentziehung st. Lichtanziehung.
49	9	o.	l. eben st. aber.
94	6	o.	l. Bodenbestandtheile st. Bestandtheile.
94	3	u.	l. Gyps st. Mist.
96	8	o.	l. schlechte st. schlechter.
137	3	u.	l. klein st. kleiner.
150	20	o.	l. oder st. und.
177	12	o.	l. typhinum st. typhinus.
180	—	—	steht Fig. 81 verkehrt.
180	8	u.	l. vermehren st. verwahren.
182	15	o.	l. rohen st. geraden.
184	2	u.	l. Topffüllung st. Topffüllung.
185	18	o.	l. a st. x.
192	2	u.	muß „nicht" vor zärtlich wegfallen.
206	22	o.	l. hölzerne st. eiserne.
238	19	o.	l. Kasten st. Fenster.
241	18	o.	l. Lehm st. Kalk.
257	10	o.	l. wonach st. wornach.
355	6	o.	l. Augumois st. Augunnois.
356	7	o.	l. Blussard st. Boussard.
420	19	o.	müssen die Worte „selbst seiner" vor Familie wegfallen.
425	9	o.	l. liegen st. lagen.
430	7	u.	l. an der st. außerhalb der.
433—439			Seitenüberschrift l. Verwendungsarten st. Veredlungsarten.
450	3	o.	l. Nemophila st. nemophila.
451	6	o.	l. capensis st. capiensis.
451	21	u.	l. Alyssum st. Erysimum.
453	24	u.	l. cupreus st. cupreatus.
454	3	o.	l. Hemerocallis st. Hemero.
454	18	u.	l. Vernonca st. Veronica.
454	26	o.	l. ochroleucum st. Ochroleucum.
455	19	o.	l. Arctotis st. Aretotis.
456	2	o.	l. quinquevulnerus st. quinquevulverus.
456	3	o.	l. Nemophila st. hemophila.
457	8	o.	l. Adventum st. Advanthum.
457	13	o.	l. Metake st. Metel.
462	3	u.	l. Horizontlinie st. Horizontallinie.
463	9	o.	l. desgleichen.
469	3	o.	l. Lycium st. Licium.
472	18	u.	l. 186—189 st. 185—187.
481	11	u.	l. Godetea st. Gotedea.
481	16	u.	l. Cativa gigantea st. sativa, gigantea.
481	21	u.	l. Acroclinium st. Acroclinum.
483	4	u.	l. lateritia st. latericia.
483	7	o.	l. coronarium st. coronatum.
483	10	u.	l. Alyssum Benthami st. Al., Benth.
510	4	u.	l. Ich kann ferner st. Ich ferner.
514	14	u.	l. am besten st. meisten.
521	14	o.	fallen die Worte „mit Sand" weg.
525	4	u.	l. Kerria st. Keria.
525	4	u.	l. Lycium st. Lyoecum.
526	13	u.	l. Kerria st. Keria.
528	13	o.	l. genannte st. sogenannte.

Inhalts-Verzeichniß.

Ein alphabetisch geordnetes Register über die deutschen und lateinischen Namen derjenigen Pflanzen, deren Kultur und Verwendung in diesem Buche erwähnt wurden, befindet sich am Schlusse desselben beigegeben.

Zweite Abtheilung.

Klima, Lage, Grund und Boden, Dünger und Düngung. Die Hülfserden.

Dritte Abtheilung.

Die Hülfsmittel und gebräuchlichen Werkzeuge.

Vierte Abtheilung.

Die Feinde und Krankheiten der Pflanzen und ihre Gegenmittel.

Fünfte Abtheilung.

Allgemeine Verrichtungen und nothwendige Einrichtungen beim Betrieb des Gartenbaues.

Sechste Abtheilung.

Praktisches Verfahren bei der Anlage von Gärten. Die wichtigsten der bei allen Anlagen vorkommenden Arbeiten.

Zweiter Theil.
Die einzelnen Fächer des Gartenbaues oder Gemüsebau, Obstbaumzucht, Blumen-, Topfpflanzen- und Gehölzzucht, Gartenkunst.

A.
Nutzgärtnerei oder Gemüsebau und Obstbaumzucht.

Erste Abtheilung.
Gemüsebau im Lande, in Mistbeeten und in Häusern.

Zweite Abtheilung.

Obstbau oder Obstbaumzucht und Pflege.

Seite

B. Ziergärtnerei.

Belehrung über die Einrichtung und Ausschmückung von Ziergärten, Blumen und Pflanzenzucht.

Erste Abtheilung.
Einrichtung und Ausschmückung der Gärten.

Zweite Abtheilung.
Die Blumenzucht.

Dritte Abtheilung.
Gehölzzucht.

Anhang.

Einleitung.

Der Gartenbau umfaßt die Kultur der Pflanzen in Gärten und auf gartenmäßig bewirthschafteten Grundstücken, sowie die Anlegung von Gärten.

Er zerfällt:

A. in Nutzgärtnerei oder Gartenbau zur Anzucht von Nahrungspflanzen;

B. in Ziergärtnerei oder Blumenzucht und Gartenkunst;

C. in Gartenbau zu wissenschaftlichen Zwecken oder in botanische und Versuchsgärtnerei.

Die Nutzgärtnerei umfaßt den Gemüsebau, Obstbau und die Apothekergärtnerei oder Anzucht von medizinischen Pflanzen.

Die Ziergärtnerei beschäftigt sich mit der Anzucht und Verwendung der blos zur Zierde dienenden Pflanzen, sowie mit der Anlegung und Unterhaltung von Ziergärten und andern gartenmäßigen Anlagen. Die Blumengärtnerei umfaßt die Blumenzucht im engern Sinne, zweitens die Verwendung der Blumen zur Ausschmückung von Gärten, Gewächshäusern und Zimmern. Letzteres ist aber auch als zur Gartenkunst gehörig zu betrachten, insofern darin eine künstlerische Idee zur Darstellung gebracht wird. Die Gartenkunst stellt sich die Aufgabe, Schmuckgärten, zuweilen auch damit verbundene Nutzgärten anzulegen, umzugestalten und nach den Gesetzen der Schönheit zu schmücken und zu unterhalten, sowie Städte- und Landschaftsverschönerungen auszuführen.

Die botanische und Versuchsgärtnerei hat nur wissenschaftlichen Zweck, unterhält Pflanzungen zum botanischen Studium und macht Versuchs- und Akklimatisationskulturen mit nützlichen Pflanzen. Im Allgemeinen be-

folgt sie die Grundsätze der Pflanzenkultur wie in jedem andern Zweige des Gartenwesens; da ihr Zweck jedoch ein anderer ist, so sind auch die Mittel verschieden. Wir können sie in diesem allgemeinen Lehrbuche des Gartenbaues nicht besonders berücksichtigen und müssen uns mit dieser kurzen Erwähnung begnügen. Handelsgärtnerei kann nicht besonders unterschieden werden, denn sie unterscheidet sich nur dadurch, daß sie einen Erwerbszweig bildet, daß darin der Gärtner mit dem Kaufmann verbunden ist.

Nach dem Obigen bedarf es keiner Erklärung, was das Wort Garten bedeutet. Es ist nicht nach dem ursprünglichen Sinne des Wortes ein eingehegtes Stück Land und dadurch vom Felde unterschieden, sondern lediglich durch die sorgfältigere, mit mehr Hülfsmitteln, oft zu rein geistigen Zwecken betriebene Kultur und die häufig nur von den Gesetzen der Schönheit gebotene und geleitete Anordnung. Das Feld des Gärtners ist nicht blos der Garten, sondern auch das Ausstellungsgebäude, der Wintergarten und Blumensalon des Palastes, endlich Feld und Wald.

Erster Theil.

Grundsätze und Lehren für alle Kulturzweige des Gartenbaues*).

Erste Abtheilung.

Bestandtheile, Ernährung, Lebens- und Wachsthumsbedingungen der Pflanzen.

Erster Abschnitt.

Bestandtheile und Bau der Pflanzen.

1. Die Pflanzen bestehen aus festen, flüssigen und gasförmigen Bestandtheilen. Die ersteren beiden nehmen sie durch die Wurzelspitzen auf, die atmosphärische oder gasförmige Nahrung wird durch Blätter und Wurzeln, wahrscheinlich aber auch durch andere noch lebensthätige, nicht mit harter Rinde überzogene Pflanzentheile aufgenommen. Die Grundstoffe der Pflanzen sind Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff, welche organische Stoffe genannt werden und sich zu flüssigen oder festen Stoffen vereinigen. Die anorganischen oder mineralischen Stoffe sind vorzüglich Phosphor, Kali, Natron, Kieselerde, Kalk, Schwefel, Eisen, Chlor, seltner verbreitet Jod, Brom, Fluor, Aluminium (Thonerde) und Mangan. Keiner dieser Stoffe, außer Sauerstoff, geht rein, sondern nur in chemischen Verbindungen in die Pflanze über. Ehe wir die genannten Grundstoffe (das Baumaterial) der Pflanzen näher kennen lernen, möge der innere und äußere Bau selbst eine kurze Erläuterung finden.

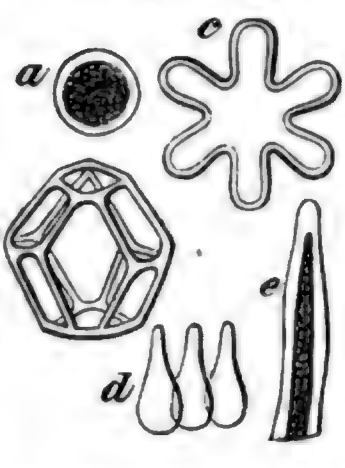
1. Der innere Bau der Pflanzen.

2. Die Pflanze baut sich aus Zellen auf. Die Zelle ist der Elementarstoff oder das Grundorgan des Pflanzenkörpers, mögen die Pflanzentheile weich oder von größter Härte sein. Die Zellen sind, so lange sie thätig sind und das Pflanzenwachsthum bewerkstelligen, mit nährenden Flüssigkeiten angefüllt; in harten Holzkörpern, wo die Zellenthätigkeit aufgehört hat, soweit sie noch Raum haben, mit Luft. Die jungen Pflanzenzellen sind eine Art Bläschen von verschiedener, meist jedoch rundlicher Form, welche sich nur als Keimzellen oder

*) Die Gartenkunst im eigentlichen Sinne ist hier ausgenommen, denn obschon bei der Anlegung von Gärten die meisten dieser Lehren in Anwendung kommen, so hat doch die eigentliche Kunst nichts damit zu thun.

Sporen bei den niedrigsten Gewächsen vollkommen rund zeigen, überall aber, wo sich mehrere Zellen vereinigen, durch gegenseitigen Druck, wie dies nicht anders möglich ist, eine gedrückte, meist vieleckige (bienenzellenartige Form annehmen. Fig. 1. a zeigt eine runde Zelle, b eine eckige in starker Vergrößerung*). Zuweilen fügen sich die Zellen sternförmig ein, Fig. 1. c, häufiger aber mehr verschoben und oft noch eingebogen. Die Zellen der Oberhaut und des Bastes sind meist länglich gedrückt und förmliche Schläuche, wie Fig. 1. d und e (die Spitze einer Bastzelle). Fig. 5 zeigt verschieden geformte Zellen in ihrer Zusammensetzung. Der Durchmesser der Zellen ist sehr verschieden und wechselt von $^1/_{20}$ — $^1/_{100}$ Linie. Aber es kommen auch größere Zellen vor, welche wir, besonders im Marke mancher Pflanzen, z. B. des schwarzen Hollunders, an Binsen und vielen Wasserpflanzen mit bloßen Augen unterscheiden können. Die gestreckten Zellen werden im Holze bis zu $^1/_3$ Linie lang, im Baste oft einige Zoll, wodurch die Fadenform bei Flachs, Bast rc. zu erklären ist.

Fig. 1.



Die Zellenwand oder das Zellenmembran ist in der Neubildung farblos, (unter dem Mikroskop) durchsichtig, zart und weich, sehr dehnbar und von Flüssigkeiten leicht zu durchdringen, daher das Wachsthum sehr erleichternd. Mit zunehmendem Alter wird die Zellenwand härter und nimmt Farbe an. Unsre harten Hölzer und die Steinfrüchte zeigen, wie weit die Härte gehen kann. Im Splint ist die Zelle noch weich und fast farblos. Die Zellenwände erweitern sich, so lange sie weich sind, durch Ausdehnung und Zwischenlagerung desselben weichen, farblosen Stoffes, und somit vergrößert sich die Zelle. Beginnt aber die Erhärtung des Membrans, so verdicken sich die Wände durch Ablagerung von Nahrungsstoff an der innern Zellenwand, wodurch sich die Zellen grossentheils ausfüllen. Dies geschieht schichtenweise von außen nach innen, bis die Zelle mehr oder weniger ausgefüllt ist. Fig. 2 und 3 zeigen solche (stark vergrößerte) mit Schichten ausgefüllte Zellen, 2 eine Markzelle (von Hoya carnosa),

Fig. 2.

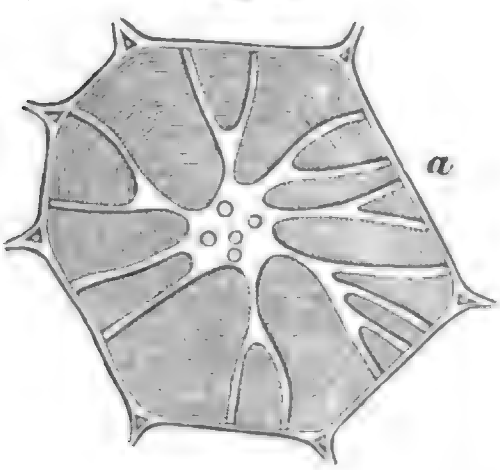


Fig. 3.

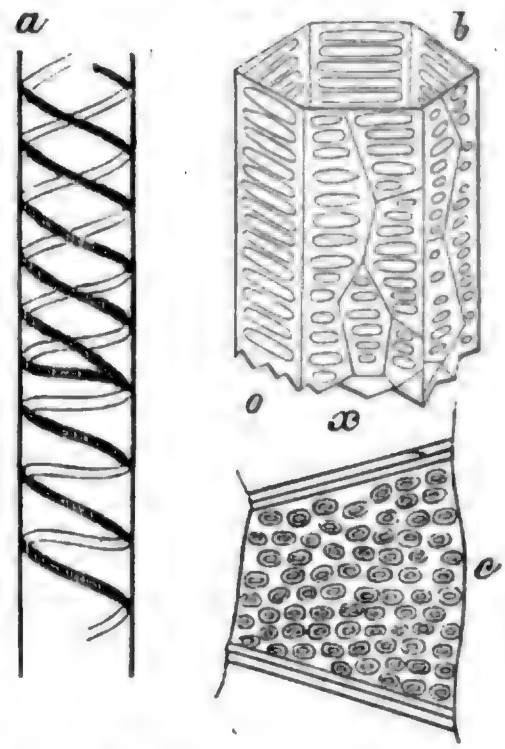


*) Nach dem Werke „Die Pflanze und ihr Leben in ihrer Beziehung zum praktischen Gartenbau" von Dr. E. Regel (Zürich 1855), welches ich hier vielfach benutzte. Ich empfehle es zum genauern Studium um so dringender, je unvollständiger jene wichtige Lehre in diesem praktischen Gartenbuche gegeben werden mußte.

3 eine Bastzelle von einem Cocos mit den Wänden der umgebenden Zellen*). Diese innern Zellenmembranen oder Zellenglieder sind überall durchbrochen, wodurch sie die Ursache verschiedener Zellenformen werden, welche verschiedene wissenschaftliche Namen erhalten haben, als poröse Zellen, welche außen wie durchlöchert erscheinen (Fig. 2 ist eine solche), Tüpfelzellen, Spiralfaserzellen, wo die Ablagerung der innern Glieder spiralförmig erkennbar ist, Ringfaserzellen, Netzfaserzellen, letztere häufig in den Blättern vorkommend.

3. Die Scheidewände der einfachen Zellen nach oben und unten verschwinden noch vor der Erhärtung, und so entstehen eigentliche Röhren. Diese Röhren verbinden sich zu den sogenannten Gefäßen, aus welchen die höheren Pflanzen fast ganz bestehen, und welche zu Gefäßbündeln vereinigt das Holz und andere härtere Theile der Pflanze bilden. Die Gefäße sind entweder Spiralgefäße Fig. 4. a, mit einfacher oder doppelter Windung, Ringgefäße, Fig. 4. b (von einem Baumfarn) und getüpfelte poröse Gefäße c.

Fig. 4.



4. Die gleichartigen Zellen verbinden sich zum Zellgewebe. Je nach der Form der Zellen und Verbindung hat dieses verschiedene Benennungen erhalten, als Merenchym oder kugelförmig-elliptisches Zellgewebe, wo zwischen den einzelnen runden Zellen Gänge (Zwischenzellen-Gänge) vorhanden sind; Parenchym, aus regelmäßigen vieleckigen Zellen (wie Bienenzellen) zusammengesetzt; mauerförmiges Zellgewebe, wo die Zellenschichten viereckig und gedrückt erscheinen, daher im Durchschnitt einer Backsteinmauer ähnlich sind; Prosenchym oder Pleurenchym, aus cylindrischen und prismatischen Zellen gebildet; endlich Filzgewebe, welches aus einem unregelmäßigen Geflecht vielfach verästelter Zellengefäße besteht. Parenchym und Merenchym kommen allgemein, Filzgewebe nur bei niedern Pflanzen (Pilzen, Flechten) vor.

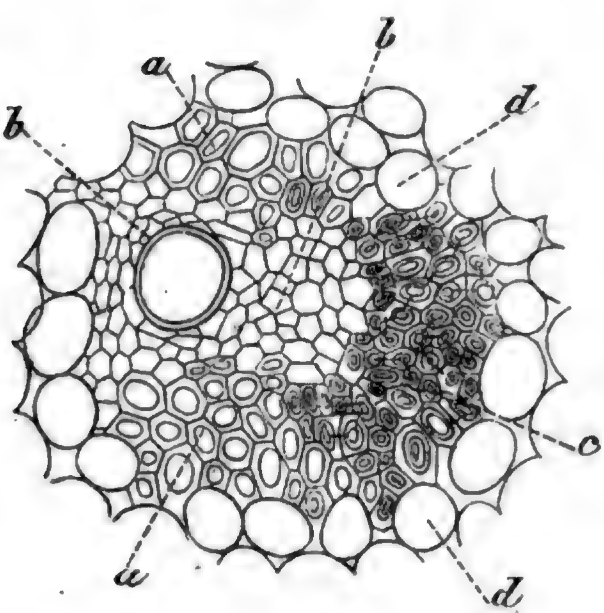
Alle dicht aneinander liegenden Zellen des Zellgewebes sind durch einen besonderen Zwischenzellenstoff (Interzellularsubstanz) gleichsam zusammengekittet. Diese Ablagerung kann durch uns unbekannte Vorgänge, meist aber bei ungünstigen Wachsthumsverhältnissen, selbst zwischen noch weichen Zellen, eine förmlich steinige Beschaffenheit annehmen und sich so ausdehnen, daß sie die Lage der Zellen verrückt, wie dies bei steinigen Birnen besonders auffallend erscheint. Bei holzigem Kohlrabi mögen dieselben Erscheinungen obwalten. Wo aber die Zellenwände nicht genau anliegen, entstehen Zwischenzellen-Gänge (Interzellulargänge), welche meist mit Luft gefüllt sind, und

*) Nach Mohl in E. Regel's erwähntem Buche.

durch die sogenannten **Spaltöffnungen** mit der äußern Luft in Verbindung stehen. Diese Gänge oder Kanäle sind im Durchschnitt meist dreieckig, wie bei Fig. 2 an den äußern Ecken, bei Fig. 3 an der Vereinigung der innern Zellen mit je zwei äußern erkennbar ist. Nächst der Spaltöffnung erweitert sich dieser Zwischenzellengang in die sogenannte **Athemhöhle**, und sie werden durch Luftausscheidung zuweilen so erweitert, daß sie zu förmlichen **Luftkanälen** werden, welche sich durch Stengel und Blätter, besonders der Wasserpflanzen, ziehen. Wahrscheinlich sind in sogenannten pelzigen Radieschen, Rüben u. s. w. diese Luftkanäle zu ungewöhnlicher Ausdehnung gelangt. Hin und wieder sind die Zwischenzellengänge nicht mit Luft, sondern mit Gummi, Harz, Oel, Milch u. s. w. gefüllt. Die Milchsaftgänge haben häufig ihre eigenen Wände und werden eigentliche Milchröhren. Die Spaltöffnungen kommen vorzugsweise auf der Unterseite der Blätter und zwar an saftigen, fleischigen häufiger als an lederartigen vor, und sind so häufig, daß man auf einer Quadratlinie ($^1/_{12}$ Q.-Zoll) oft 100, sogar 1000 gezählt hat, wodurch begreiflich wird, wie viel Luft in die Pflanzen gelangen kann.

5. Die Zellengänge der älteren Pflanzentheile verbinden sich mit den Spiralgefäßen und andern besonderen Gefäßen (Interzellulargängen, Milchsaftgefäßen 2c.) zu Bündeln, welche **Gefäßbündel** genannt werden. Sie bestehen 1) aus dem **Holzkörper**, welcher die gegen die Mitte des Stammes gerichtete Seite einnimmt, Fig. 5. a*), 2) den eigenen **Gefäßen**, (welche jedoch nicht überall vorhanden sind), mehr nach der Außenseite des Stammes zu liegend, Fig. 5. b, und dem **Bastheil**, Fig. 5. c, dem am meisten nach außen liegenden Theile des Bündels; sämmtlich von einer starken Schicht von Parenchym- (eckigen) und Merenchymzellen (rundlichen d) umgeben. Man nennt die Gefäßbündel geschlossene oder unveränderliche, wenn sie unverändert bleiben, wie bei den Monokotyledonen (einkeimblättrigen Pflanzen), oder veränderliche (ungeschlossene), wenn sie nach ihrer jährigen Ausbildung noch zunehmen, wie bei Farren (hier an den Endtheilen sich verlängernd) und allen Dikotyledonen (mehrkeimblättrigen Pflanzen), bei letzteren nach allen Seiten sich vergrößernd.

Fig. 5.



Sämmtliche Gefäßbündel bilden durch ein sogenanntes Gefäßbündelsystem, d. h. eine Verbindung aller, das Gerippe, den Leib der Pflanzen.

6. Die meisten Theile aller höheren Pflanzen sind von der **Oberhaut**

*) Querschnitt eines Gefäßbündels von Pandanus, nach **Unger**, aus **Regel's** genanntem Werk, dem auch die Erklärung entnommen ist.

oder Epidermis umgeben. Diese fehlt ganz bei den niedern Pflanzen (Moosen, Flechten ꝛc.) und an einzelnen Theilen höher entwickelter Pflanzen, nämlich an der abgestorbenen (alten) Rinde der Bäume, an den jüngsten Wurzelspitzen (Saugwurzeln), an der Narbe der Blumen und an den zartesten Blumenblättern. Am ausgebildetsten ist sie an den Blättern und an den Stengeln der Saftpflanzen (Aloë, Cactus ꝛc.). Sie läßt sich oft ablösen und erneuert sich auf der Rinde mancher Bäume, z. B. Birken, von Zeit zu Zeit die alte abstoßend. Die Oberhaut besteht aus einer flachen Zellenschicht, selten aus zweien, ohne Zwischenzellengänge, ist jung mit Flüssigkeit, später mit Luft gefüllt und mit einem dünnen, luftdichten Häutchen, dem Oberhäutchen (Cuticula), dem äußersten Theile der Pflanze, umgeben, welches Luft und Wasser vollkommen abschließt, so daß diese Stoffe nur durch die Spaltöffnungen (§. 4) eindringen können. Die Oberhaut mit dem Oberhäutchen hat zuweilen noch Auswüchse oder Anhangsorgane, als Warzen, Dornen (nicht Stacheln), Haare, Drüsen, Schuppen, Papillen (Weichwarzen).

2. Die zusammengesetzten Organe oder Theile der Pflanzen.

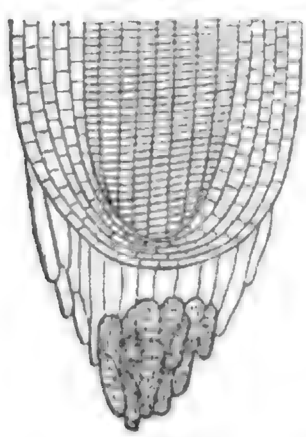
An allen vollkommenen Pflanzen unterscheiden wir den abwärts wachsenden Theil oder die Wurzel und den aufwärts wachsenden oder Stengel, mit seinen Nebengliedern, Aesten, Zweigen, Blättern, Blüten ꝛc.

A. Die Wurzel.

7. Die Wurzel fehlt keiner höher organisirten Pflanze. Sie vergrößert sich im Verhältniß zu dem Wachsthum des oberirdischen Theils, obschon letzterer oft niedrig und wenig entwickelt bleibt. Die erste aus dem Samen entstehende Wurzel heißt Haupt- oder Pfahlwurzel, welche den ungeschlechtlich (durch Stecklinge, Ableger) vermehrten dikotyledonischen Pflanzen fehlt, während bei manchen Monokotyledonen, besonders bei Dracaena und Yucca, sich der Stamm förmlich als starke Herzwurzel verlängert. Aus der Hauptwurzel entstehen die Nebenwurzeln oder Wurzeläste, aus diesen die Wurzelfasern, welche oft mit feinen Haarwurzeln besetzt sind. Nebenwurzeln entspringen häufig über dem Anfange der Hauptwurzel aus dem Wurzelstock, wenn dieser mit Erde oder Wasser umgeben ist, oft im gleichen Falle aus Zweigen und Aesten; sogar ohne solche Umgebung in feuchterer Atmosphäre als Luftwurzeln. Ja, es bilden sich sogar aus dem gesunden Holze absterbender Stämme Wurzeln, welche durch das faule Holz in den Boden wachsen. Die Hauptwurzel verdickt sich, namentlich häufig bei Kulturpflanzen, zu Knollen und Rüben, und auch Nebenwurzeln nehmen eine solche Beschaffenheit an, z. B. Georginen. Die Wurzeln sind faden- oder haarförmig (bei den meisten Gräsern), baumartig verästet (bei den meisten Holzarten), gegliedert, wenn fleischige Wurzeltheile durch einen schwächern Faden zusammenhängen (Spiraea filipendula, Stachys palustris), knollig oder mit fleischigen verdickten Seitenwurzeln (Georginen, Paeonia, Orchis) und zwiebelartig (bei mehreren

Orchis). An jungen Keimpflanzen ist die Linie, wo Wurzel und Stengel sich scheiden, scharf begrenzt, an älteren Pflanzen kann man meist nicht genau sagen, wo das Eine aufhört und das Andere beginnt. Man nennt diesen unbestimmten Theil Wurzelstock. Die Wurzel besteht, wie der Stamm, aus Gefäßbündeln, Zellgewebe und Oberhaut. Der Basttheil ist schwächer entwickelt. Die Oberhaut fehlt an der äußersten Spitze, um die unmittelbare Aufnahme von Flüssigkeiten möglich zu machen, und verliert sich an älteren, holzigen Wurzeln. Mit bloßem Auge erkennt man die fehlende Oberhaut leicht, wenn man im Frühjahr Bäume ausgräbt, beim Umtopfen der Pflanzen, an den weißen Spitzen. An Luftwurzeln ist es noch leichter zu sehen, z. B. an Orchideen, Aroideen, Antropogon formosum. Da die Wurzeln keine Luft aufnehmen, so fehlen die Spaltöffnungen. Dagegen sind die Wurzeln oft mit zahlreichen Wurzelhaaren, zuweilen mit zarten Warzen bekleidet. Je lockerer und besser der Boden, desto leichter und massenhafter bilden sich Wurzelhaare oder Haarwurzeln. Die Haarwurzeln der ausdauernden Pflanzen sterben häufig, bei vielen jeden Winter ab, und erneuern sich wie die Blätter im Frühjahr. Sie können daher auch beim Verpflanzen ohne Nachtheil abgeschnitten werden oder vertrocknen. Fig. 6 zeigt eine Wurzelspitze mit ihren Parenchymzellen ohne Oberhaut in starker Vergrößerung. Bei Betrachtung derselben wird es nicht schwer, die Aufnahme von Nährstoffen zu begreifen. Es scheint, daß sich an den Spitzen ausdauernder Wurzeln nach dem Einstellen des Wachsthums auch Oberhaut bildet, welche aber bei Beginn der Vegetation abgestoßen wird. Abgeschnittene Wurzeln saugen durch den frischen Abschnitt Nahrungsflüssigkeiten auf.

Fig. 6.



Die Wurzeln sind oft fähig, Augen oder Knospen zu bilden, treiben häufig neue Stämme und Stengel, Wurzelausläufer oder Wurzeltriebe genannt, und können zur Vermehrung der Pflanzen dienen. Eigenthümlich ist der schon erwähnte unterirdische Stamm der Dracänen und Yucca, welcher abgeschnitten die Eigenschaft des Oberstammes annehmen kann, Augen treibt und gewöhnlich zur Vermehrung dient. Die Wurzeln sind einjährig oder dauernd. Einjährige Wurzeln haben außer allen einjährigen Pflanzen noch viele Zwiebeln und Knollen.

B. Der Stengel oder aufstrebende Theil.

Der aufwärts wachsende Theil der Pflanzen besteht aus Stock und Stamm, Knospen oder Augen, Blättern, Blüten, Früchten. Die Aeste und Zweige werden wissenschaftlich nicht vom Stamm unterschieden und sind nichts, als eine Verästelung desselben. Das Keimblatt bildet das erste Seitenglied des Stengels.

a. Stock und Stamm.

8. Der Stock ist eine Stengelentwickelung in die Dicke ohne größeren Längenwuchs. Hierher gehören Zwiebeln aller Art, der Stock der Agaven,

Zwiebelknollen, der ästige liegende Wurzelstock der Iris, Acorus, Canna rc., die Stocksprosse (oft Ausläufer genannt), z. B. bei Crocosmia aurea, Quecken, Caladium, die Knolle (Kartoffel, Erdbirne, Arum, Calla rc.), der Knollenstock, eine Art kurzer kugeliger Stamm (Testudinaria), die Scheinknolle (bei ausländischen Orchideen). Der Stock wird von vielen als Wurzel betrachtet, und manche Botaniker betrachten ihn als ein Mittelglied zwischen Wurzel und Stamm und nennen es Rhizom, wol auch unterirdischen Stamm. Deutliche Beispiele solcher Rhizome sind Polygonatum, Convallaria (Maiblumen), Hypericum calycinum, die meisten Iris, Acorus, Achimenes, Tydaea und andere Gesneriaceen mit schuppigem, unterirdischem Stock. Die Theilung solcher Pflanzen ist meist leicht.

Im gemeinen Leben gebraucht man das Wort Stock willkürlich für eine ganze Pflanze, z. B. Rosen-, Nelkenstock; schärfer bezeichnet nur für den stengellosen oder aus kurzen Stämmchen bestehenden, auf der Wurzel aufsitzenden Theil krautartiger, ausdauernder Pflanzen, z. B. Erdbeerstock, Veilchen-, Nelkenstock, niederdeutsch Host genannt. Hier ist Stock mit Wurzelstock (§. 7) ziemlich gleichbedeutend. Der Stock kann sich zuweilen bedeutend verlängern und stammartig werden, z. B. bei einigen Zwiebeln (Porre oder Lauch, Scilla maritima, Crinum), bei einigen Farren und Cycadeen.

Stamm ist, botanisch betrachtet, nicht nur der untere Theil eines Baumes oder Strauchs, sondern der ganze oberirdische Theil der Pflanze, insofern er sich vom kürzeren Stock unterscheidet. Die Botanik unterscheidet 1) den Stengel, den Stamm krautartiger, alljährlich ganz oder bis auf die Wurzeln absterbender Pflanzen. Er heißt 2) Halm bei Gräsern und Binsen und ist meist unverästet, im Alter immer hohl; 3) Schaft wenn er unmittelbar aus einem Stocke (Zwiebel, Scheinknolle) hervorgeht und nur Blumen, keine wirklichen Blätter trägt.

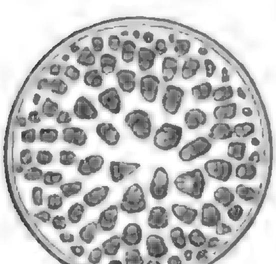
Der eigentliche Stamm ist stets holzartig und ausdauernd. Man unterscheidet ihn botanisch als Holzstamm oder Baum und Strauch. Einfache, d. h. völlig unverzweigte Stämme haben die baumartigen Farne, die Cycadeen, die meisten Palmen, die meisten baumartigen Liliengewächse (Dracaena, Yucca). Man nennt sie zuweilen Schaft, wenn sie lang, schlank und gleichmäßig stark, Strunk, wenn sie kurz und dick sind. Hier entwickeln sich die meist sehr großen Blätter unmittelbar aus dem Stamm, wie bei Zwiebeln, Agaven rc. Die Mehrzahl der Stämme ist verzweigt, unter den Monokotyledonen nur einige Pandanus, Dracaena, Yucca, Palmen (die Dumpalme, Hyphaene thebaïca). Die meisten eigentlichen Stämme theilen sich in Aeste und Zweige. Botanisch giebt es nur Aeste, denn das Wort ist sehr willkürlich, da man nie weiß, wo Zweig und Ast sich scheiden. Der Stamm setzt sich als vertikale Axe häufig bis an die Spitze fort, schwächt sich in andern nach und nach durch Aeste, und theilt sich häufig sehr niedrig in mächtige Aeste oder Seitenstämme. Zwischen Baum und Strauch ist kein anderer Unterschied, als daß der Strauch gewöhnlich keinen Hauptstamm hat und die Aeste gleichsam

am Boden beginnen. Gewöhnlich verbindet man damit den Begriff der Kleinheit. Es giebt aber hohe Bäume von strauchartiger Natur mit mehr Stämmen und kleine Sträucher mit nur einem wirklichen Stamm.

Man hat für die verschiedenen Stamm- und Verästungsformen eine Menge Bezeichnungen, von denen ich nur die in der Gärtnersprache gebräuchlichen anführen will. Nach der Richtung ist er aufrecht liegend, übergebogen, kletternd, windend; im Bezug auf seine Festigkeit ist er holzig, krautartig, fleischig (bei Cactus ꝛc.); nach dem Umfange ist er walzig (walzenrund), gedrückt, gefurcht (spannrückig), kantig, gerippt, geflügelt u. s. w.; nach der Verästelung ist er schwach, stark, gabelig, quirlförmig, verzweigt u. s. w. Außer den eigentlichen Aesten sind noch Stammglieder: die Ranke (Gabel) der Schlingpflanze, der Stachel, ein verkürzter, oft mit Blättern besetzter, in eine Spitze auslaufender Ast, welcher mit dem Holze verwachsen ist, während die Dornen nur an der Oberhaut der Rinde sitzen. Schlehen haben Stacheln, Rosen Dornen.

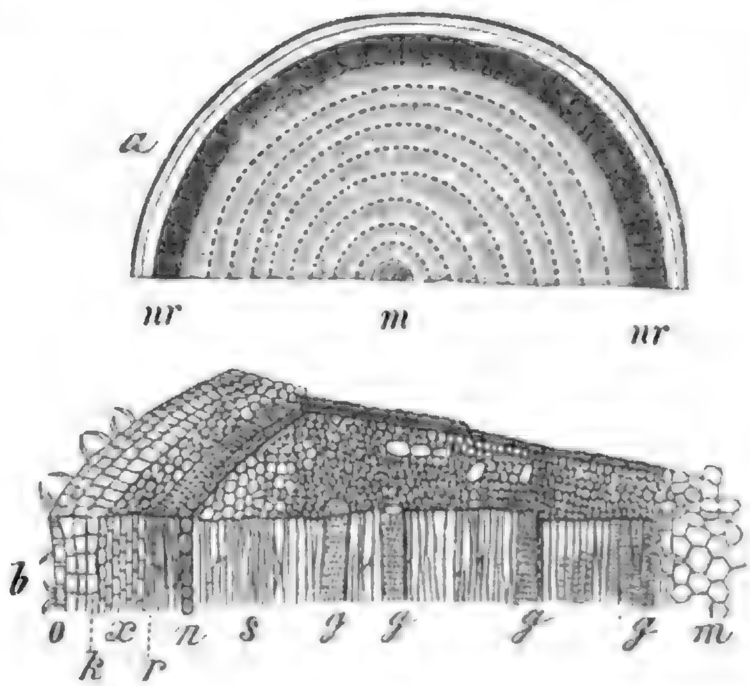
9. Obschon aus denselben Elementarorganen (Zellen, Gefäßen ꝛc.) bestehend, ist doch der innere Bau des Stengels und seiner Glieder sehr abweichend. Die monokotyledonischen Pflanzen haben den einfachsten Bau, indem sie blos aus Gefäßbündeln bestehen, welche sich alljährlich schließen, d. h. sich nicht durch eingeschobene Ablagerungen vergrößern, im Gegensatz zu den Dikotyledonen, welche offene Gefäßbündel haben. Sie vergrößern sich nur dadurch, daß sich neue Gefäßbündel zu den vorhandenen gesellen. Das Ganze ist von keiner eigentlichen Rinde, sondern nur von einer Oberhaut umgeben, die jedoch zuweilen steinhart ist. Fig. 7 zeigt den Durchschnitt eines Palmenstammes, worin die Gefäßbündel zwischen markigem Zellgewebe liegen. Jedes Bündel hat nach außen eine Bastschicht (auf Fig. 7 schwarz schattirt), und bildet ein für sich abgesondertes Glied. Die verschiedenen Bündel kreuzen und durchflechten sich, wodurch die ungeheuere Biegsamkeit vieler Stämme erklärlich ist. Jedes Gefäßbündel endigt entweder in einem Blatte, oder an alten Blattstellen. Schneidet man ein Stück von einem sogenannten spanischen Rohre (Calamus Rotang), einem Palmenstock oder Bambus ab, so erkennt man die Gefäßbündel mit bloßen Augen und kann sie manchmal als Fäden auseinander lösen. Nur in warmen Gegenden giebt es mehrjährige Monokotyledonenstämme, während bei uns nur einjährige, meist als Halme oder saftige fleischige Stengel vorkommen. Ein durchschnittener Spargelstengel hat übrigens ziemlich dasselbe Ansehen, wie obiger Palmendurchschnitt, nur fehlen in der Mitte die Gefäßbündel, und Mark nimmt deren Stelle ein. Bei den Gräsern sind die Gefäßbündel in einem äußeren Ringe vereinigt, bilden so eine Röhre, welche alt meist hohl ist und nur an den Knoten (Stengelgliedern), wo die Bündel zusammenlaufen, noch Mark haben, wie wir deutlich an Rohr und starkem Stroh erkennen, während die Binsen sehr markreich sind. — Den Bau der dikotyledonischen Pflanzen zeigt uns die Holzpflanze am besten. Hier unterscheiden wir Mark, als innersten Theil, aus

Fig. 7.



lockern Zecken bestehend, das *Holz*, den *Splint* oder das jüngere Holz mit noch lockeren, unausgefüllten Zellen, das *Bast*, aus Gefäßbündeln bestehend, die *innere Rinde* oder Borke, die *äußere* oder *Korkschicht*, endlich die *Oberhaut* oder Epidermis. Der Holzwuchs jedes Jahres unterscheidet sich durch *Jahresringe*, welche alljährlich sich zwischen Bast und vorjährigem Holze anlegen, zugleich ein neues Basthäutchen bildend. Fig. 8, ein Stück Ahornholz (nach *Regel*) darstellend, zeigt die Bildung der Stammtheile der Holzpflanzen deutlich. a ist ein Durchschnitt mit acht Jahresringen, daran zeigt m das Mark, n—r die acht Bastschichten, die hellen Ringe die beiden Rindenschichten an. Fig. 8 b zeigt ein Stück stark vergrößert mit Längs- und Querschnitt perspektivisch dargestellt. m ist Mark, von g—s altes Holz, bei gggg mit Spiralgefäßen durchschnitten, von s—n ist der Splint oder das junge Holz, zwischen n und r liegt die Bastschicht, darüber x und k die innere und äußere Rinde, endlich o die Oberhaut. Die Betrachtung jedes Holzdurchschnittes zeigt in der Hauptsache die nämliche Erscheinung, für das bloße Auge am besten sogenanntes weiches Holz. Von Jahresringen kann natürlich nur bei mehrjährigen Stengeln die Rede sein. Die Gefäßbündel sind durch Schichten von Zellgewebe von einander getrennt, welche am Stammdurchschnitt als die vom Mittelpunkte nach außen laufenden *Markstrahlen* erscheinen. Das Mark nimmt in jungen und einjährigen Stengeln den größten Raum ein und verschwindet allmälig. Die äußere Rindenschicht (Korkschicht) stirbt allmälig ab, bekommt Risse oder blättert sich bei einigen Bäumen (Platanen, Apfelbaum, Bergahorn) nach und nach ab. Bei einjährigen Stengeln, welche zuweilen ebenfalls die Härte von Holz annehmen, liegen die Gefäßbündel im Kreise um das Mark.

Fig. 8.



Die Wurzeln zeigen fast ganz dieselbe Bildung und verdicken sich an Pflanzen mit mehrjährigen (holzigen) Stengeln ebenfalls durch Jahresringe.

10. Die Dauer des Stengels ist verschieden. 1) Er bildet sich in *einem Jahre*, und stirbt am Ende der Vegetationszeit *mit der Wurzel* ab; 2) er vollendet diesen Kreislauf in *zwei Jahren*; 3) er vollendet seine Ausbildung in einem Jahre und stirbt bis auf den Wurzelstock ab, erneuert sich aber daraus alljährlich; 4) er braucht mehrere oder viele Jahre zur Vollendung seiner Ausbildung und wird zum Baum oder Strauch. Bekanntlich hat man auf diese Lebensdauer hin die Pflanzen in *einjährige* oder annuelle (☉), zwei-

jährige oder bisannuelle (♂), *Stauden* oder perennirende krautartige Pflanzen (♃) und in *ausdauernde*, einen holzartigen Stamm bildende, oder Bäume und Sträucher (♄) eingetheilt. Uebergänge sind häufig, namentlich bei der Gartenkultur, wo durch Kunst die Lebens- und Vegetationsgrenzen vielfach verrückt werden. Der Gärtner bringt zweijährige Pflanzen, Stauden, selbst kleine Gehölze zuweilen im ersten Jahre zur Blüte und Fruchtreife; er behandelt Pflanzen, welche in wärmern Gegenden Bäume sind, als Stauden (z. B. Erythrina und ähnliche Pflanzen). — Man nennt den Stengel *krautartig*, so lange er noch weich und grün ist, und Pflanzen, welche nie andre Stengel bilden, *krautartige*. Dagegen *holzig*, wenn er eine harte Beschaffenheit annimmt. Hier sind Uebergänge häufig, und das einzig sichere Kennzeichen der Holzpflanze ist das Vorhandensein ausgebildeter Augen am Ende der Vegetationszeit, oder das Ansetzen neuer Glieder, z. B. bei den weichen Cactus und ähnlichen Saftpflanzen.

b. Die Blattknospe oder das Auge.

11. Die Knospe ist als der Anfang, die Mutter aller neuen Stammglieder (Aeste) zu betrachten, und kann künstlich abgelöst und bewurzelt werden, bei einigen Pflanzen abfallend (bei mehreren Zwiebeln), oder künstlich (durch Okuliren) auf andres Holz zum Anwachsen gebracht, eine eigene neue Pflanze bildend. Nur Holzpflanzen haben wirklich ausgebildete, d. h. die künftigen Stammtheile schon vorgebildet enthaltende Knospen. Auch die Zwiebeln werden von Manchen als Knospen betrachtet, welche auf einem kurzen Stamm (Zwiebelboden) sitzen; dem ist aber entgegen zu halten, daß es auch nie absterbende Zwiebeln giebt, während zum Begriff von Knospe ein ruhender Zustand gehört. Die vollkommenen Knospen bestehen aus einer Hülle von Schuppen, welche den unentwickelten Zweig umhüllen, schon im Herbst ausgebildet sind und sich unter günstigen Vegetationsverhältnissen (Wärme, Feuchtigkeit) zum Treiben entwickeln, was häufig zweimal im Jahre oder während der ganzen Vegetationszeit der Fall ist. Manche Knospen sind nicht von Schuppen, sondern von einer Art Wolle umhüllt (Weinstock), andere zeigen sich nur als Höcker am alten Holze und es scheinen die Blätter und Triebe sich unmittelbar aus diesem zu entwickeln (Robinia), wie die Adventivknospen. Das wahre, nie fehlende Glied ist der *Knospenkern*, eine kegelförmige, aus dem Mutterstamm hervorragende, mit dem Holze verbundene Erhöhung, worauf die unentwickelten Blätter sitzen. Ist derselbe beschädigt, so treibt die Knospe nicht oder aus einer kleinen Nebenknospe, und beim Okuliren muß er in dem Auge sein. Die Knospen sind je nach dem Sitz ihres Ursprungs *Gipfel-* oder *Endknospen* (Terminalknospen), an der Spitze der Zweige, *Blattachselknospen* (Axillarknospen), am Fuße eines Blattes oder jungen Zweiges sich bildend, endlich *zufällige* (*Adventivknospen*), auch *verborgene Augen* genannt, welche aus jedem Theile der Stammglieder und an den Wurzeln zum Vorschein kommen können, wenn die obern Theile geschwächt oder entfernt werden. Am häufigsten

erscheinen sie an Knoten, Vernarbungen, an Verästelungsstellen, weshalb man auch beim Abschneiden von altem Holz solche Stellen wählen sollte. Die Wurzelknospen und Triebe sind vielen Pflanzen, besonders Bäumen, eigenthümlich. Sogar auf dem Abschnitte mancher Stämme bilden sich an der Ueberwallungsstelle Knospen, z. B. bei Buchen, Kastanien. Die Knospe bildet sich nur neben einem Blatte oder Seitentriebe (letzteres z. B. beim Weinstock neben dem sogenannten Geiz, bei Pfirsichen 2c.) vollkommen aus, und verkümmert oder bleibt schwach, wenn Blatt oder Zweig zu früh verloren gehen, weshalb man auch im Sommer keine Triebe entblättern soll. Da aus den Knospen Zweige entstehen und die ausgebildete Knospe ganz vom Blatte abhängt, so muß selbstverständlich die ganze Verzweigung genau die Stellung der Blätter einnehmen, mit Ausnahme der aus Adventivknospen entstandenen. Stehen daher die Blätter abwechselnd oder gegenüber, im Quirl u. s. w., so ist dies auch bei den Aesten der Fall, selbst bei den Nadelhölzern, wo die Augen nicht von den Blättern abhängen. Die sogenannten Blütenknospen sind eigentlich Blütenhüllen, wovon weiter unten die Rede sein wird.

c. Die Blätter.

12. Das Blatt unterscheidet sich von den übrigen Stengelgliedern (Zweigen) nur durch die Unfähigkeit, Blüten zu tragen, denn es giebt blattähnliche Stengel und Zweige (Phyllanthus; Epiphyllum, Ruscus) und Pflanzen, an welchen sich fast nie vollkommene Blätter befinden (Acacia verschiedener Art, Casuarina, Cactus 2c.). Die nahe Verwandtschaft und Möglichkeit eines Uebergangs vom Blatt zur Knospe und zum Zweig zeigt schon der Umstand, daß man aus vielen Blättern neue Pflanzen erziehen kann (Begonia, Gloxinia, Gesneria, Bryophyllum 2c.). Das Blatt hängt nicht mit dem Holzkörper zusammen und geht nur aus der Rindenschicht hervor.

Die Verrichtungen des Blattes sind einfach, aber von größter Wichtigkeit für das Leben der Pflanzen, und stehen mit den Verrichtungen der Wurzeln in so enger Beziehung, daß die Ernährung nur gemeinsam bewirkt wird und jede Störung des einen Organs eine gleiche Folge im entgegengesetzten hat. Die Hauptverrichtung des Blattes besteht in der Aufnahme und Abgabe von Luft und Wasser. Die Blätter und andre grüne Pflanzentheile nehmen vermittelst der Spaltöffnungen unter dem Einfluß des Lichtes Kohlensäure aus der Luft auf, verwenden diese zu Kohlenstoffverbindungen im Körper der ganzen Pflanze, und strömen oder athmen in der Nacht Sauerstoff wieder aus, so den Stoffwechsel der Luft vermittelnd, und die Luft für das thierische Leben im rechten Gleichgewicht erhaltend. Nebenbei geben die Blätter und andre grüne Pflanzentheile allerdings auch Stickstoff und Kohlenstoff wieder an die Luft ab, und nehmen selbst Sauerstoff auf. Die mit den Spaltöffnungen in Verbindung stehenden Luftkanäle führen die Luft durch alle Theile der Pflanzen. Daraus geht die Wichtigkeit des Luftwechsels, der Lüftung bei den künstlichen Kulturen hervor. Die zweite Verrichtung des Blattes und andrer weichen Pflanzentheile

ist die Verdunstung oder Ausscheidung von Wasser. Dies geschieht fortwährend, am meisten bei trockner Luft und Sonnenschein, wo dann die Pflanzen welken. Daraus lassen sich viele Kulturregeln ableiten. Die Aufnahme von Wasser ist zweifelhaft, und wahrscheinlich wird durch feuchte Luft und Bespritzen nur die weitere Verdunstung aufgehalten, worauf die Pflanzen wieder frisch werden.

Das Blatt besteht 1. aus dem Blattstiel, 2. der Blattscheide, 3. der Blattfläche. Nicht alle Blätter haben Blattstiele und Blattscheiden. Gräser und andere Monokotyledonen haben nur die Blattscheide, welche den Stengel umschliesst und unmittelbar in das Blatt verläuft, meist nicht davon unterscheidbar. Den meisten Pflanzen fehlt aber die Scheide und sie haben dafür den Blattstiel. Viele haben Stiel und Scheide vereinigt. Die Scheide umfaßt den Stengel und ist oft blattartig, zuweilen ein förmliches Blatt, Nebenblättchen genannt, wovon gewöhnlich zwei vorkommen. Diese Nebenblättchen sind aber nicht immer mit dem Blatt verwachsen, und fallen zuweilen wie die Samenblätter früher ab. Der eigentliche Blattstiel ist meist rinnenartig, oft rund, eckig, breit gedrückt, geflügelt (mit Blatthäuten versehen), kurz, lang, sehr dick, fleischig u. s. w. Er setzt sich an dem eigentlichen Blatt als eine (Mittelrippe) oder mehrere Hauptrippen fort, von denen das ganze Gerippe oder Blattskelett ausgeht. Scheidet man grüne Blätter ab, so muß stets ein Theil des Stiels an der Pflanze bleiben, weil sonst das am Grunde sitzende Auge leidet. Am nothwendigsten ist das Verbleiben des untersten Blatttheils am Stamme bei den Monokotyledonen, wo das Blatt förmlich einen Theil des Stammes bildet und diesen beschädigt, wenn es abgerissen wird, und bei andern stengelumfassenden Blättern, weil die Oberhaut und Rinde unter der Blattscheide noch weich ist und von der Luft leidet. Nicht selten fehlt der Blattstiel ganz und das Blatt ist sitzend; zuweilen ist er noch mit einem Blattstielblatt versehen, wie bei der Pomeranze.

13. Die Blattstellung ist eine sehr verschiedene, aber bestimmten Gesetzen unterworfen. Da sie auf die Pflanzenkultur fast keinen und bei der Verwendung nur wenig Einfluß übt, so will ich nähere Angaben unterlassen. Das Gleiche gilt von der Form des Blattes, welche allerdings zuweilen, noch mehr aber bei der Verwendung der Pflanzen durch die Gartenkunst, von Bedeutung ist. Hauptsächlich handelt es sich um groß oder klein, ob das Blatt lang oder rundlich, einfach oder zusammengesetzt (gefiedert, handförmig u. s. w.)*). Bei vielen Pflanzen sind die Wurzelblätter von den Stengelblättern verschieden, immer größer und oft von ganz anderer Form. Dies betrifft vorzüglich die Stauden oder alljährlich bis auf den Wurzelstock absterbende Pflanzen.

Die Blattmasse (Substanz) ist sehr verschieden, bald weich, hart, lederartig,

---

*) Da jedes botanische Lehrbuch eine vollständige Beschreibung der Blattformen mit betreffender Terminologie und meist auch Abbildungen enthält, so halte ich ein weiteres Eingehen für entbehrlich und spare den Raum für Nothwendigeres.

fleischig u. s. w. Je weicher das Blatt, desto leichter welkt es, vermuthlich weil mehr Spaltöffnungen vorhanden sind; jedoch welken die fleischigen Blätter, z. B. der Cactus, obschon sehr weich, nicht leicht, weil sie sehr saftreich sind. Harte Blätter, z. B. an Nadelhölzern, Haiden, den meisten sogenannten Neuholländerpflanzen, vertrocknen ohne vorher zu welken, weil wenig Spaltöffnungen vorhanden sind. Die Oberfläche selbst ist verschieden, glatt, glänzend, rauh, höckerig, dornig, blasig, oft mit Klebstoff überzogen. In der Regel sind die Blätter flächig, d. h. nur nach den Seiten ausgebreitet, und haben nur Oberfläche und Unterseite; es giebt aber auch Blätter, welche sich nach allen Seiten ausdehnen, daher rundlich oder eckig sind, wie die meisten mit Blättern versehenen Saftpflanzen (Mesembrianthemum, Sedum, Sempervivum, Aloë 2c.). Die Farbe ist in der Regel grün in allen möglichen Abstufungen, zuweilen roth und röthlich (jedoch fast immer grün geadert oder später mehr grünlich), weiß, gelb und häufig bunt, d. h. roth, weiß und grün gestreift, gefleckt, gerandet, getüpfelt. Man nennt Blätter, welche farbig gefleckt, punktirt und gestrichelt sind, p a n a s c h i r t e. Man kennt zwar einige Pflanzen, welche nur roth vorkommen, die meisten nicht grünen Pflanzen sind jedoch nur beständig gewordene Ausartungen, welche nicht durch Samen fortgepflanzt werden. Man muß die durch einen Filzüberzug und mehlartige Bestäubung bewirkte weiße, gelbe oder rostbraune Färbung bei Silberpappeln, Silber- und Goldfarnen, ferner die metallglänzende silberfarbige Oberhaut der Begonien u. a. m. wohl von dem wirklichen, durch das fehlende Blattgrün (Chlorophyll) verursachten Weiß unterscheiden. Im Absterben werden die Blätter gewöhnlich gelb oder braun, bei einigen Pflanzen schön roth. Die grüne Farbe des Blattes, Chlorophyll oder Pflanzengrün genannt, bildet sich nur unter dem Einflusse des Lichtes, und verliert sich, wenn Pflanzen im Dunkeln wachsen, z. B. gebleichte Endivien oder Sellerie, Kartoffeln im Keller. Mangelt es an Licht, wie in manchen Pflanzenhäusern, so werden die Triebe blaßgrün oder gelb. Dasselbe ist auch der Fall, wenn Pflanzen durch saure Erde und Mangel an Wasserabzug krank werden. — Das Blatt ist entweder d a u e r n d oder a b f a l l e n d. So lange es jung ist, nennt man es häutig. Häutige Blätter fallen meist nicht ab, sondern vertrocknen zu Ende der Wachsthumszeit am Stengel, weshalb man sie verwelkend nennt. Abfallend sind Blätter, welche im Herbst und in der trocknen Jahreszeit warmer Länder abfallen. Immergrün werden Blätter genannt, welche mehrere Jahre dauern, und nach und nach vereinzelt abfallen. Die Blätter der Palmen und Farnkräuter fallen nie ab, sondern müssen abgeschnitten werden. — Manche Pflanzen haben selten oder nie wirklich ausgebildete Blätter, sondern nur blattartige Zweige, z. B. mehrere Acacia aus Neuholland, Cactus, fleischige Euphorbien u. a. m.

Die Blattbildung steigert sich durch reichliche und kräftige Nahrung, daher müssen auch alle Pflanzen, welche vorzüglich ihrer Blätter wegen gezogen werden, den fettesten Boden, die stärkste Düngung und Bewässerung bekommen. Hierher gehören die meisten Gemüse und die sogenannten Blattpflanzen unter den Zier-

kräutern. Mit reicher, üppiger Blattbildung ist stets starker Stengelwuchs verbunden.

d. Die Blüte.*)

Die Blüte ist bei den meisten Pflanzen der Zweck aller Kultur, sei es zum Schmuck oder der nachfolgenden Frucht wegen.

14. Eine vollkommene Blüte besteht aus Kelch, Blumenkrone, Staubfäden und Stengel, aber nicht bei allen sind diese Theile vorhanden. Manche Blumen sind nackt, d. h. ganz ohne Kelch, bei andern Pflanzen ist anstatt des vollständigen Kelchs eine kelchartige Blumenhülle (Perigon) vorhanden, oft nur aus Schuppen bestehend. Nackte Blumen haben z. B. die Tannenarten, Lärchen, Birken. Der wirkliche Kelch besteht aus Kelchblättern, welche meist grün, zuweilen auch anders gefärbt sind. Manchmal kommen Doppelkelche mit zwei Reihen von Kelchblättern vor. Der Kelch umschließt nicht immer die Blumenkrone regelmäßig, sondern hat oft Auswüchse von verschiedener Gestalt, von denen der sogenannte Helm des Eisenbutes (Aconitum) eine besonders auffallende Bildung ist. Der Kelch ist zur Samenbildung unbedingt nothwendig und muß daher bei allen Samenträgern erhalten werden, während die Blumenkrone verwelkt oder abfällt. Er sitzt unmittelbar auf dem Blütenstiel, wenn ein solcher vorhanden ist.

Die Blumenkrone oder Korolle ist entweder von mehrern, in einem Kreise (Wirtel) stehenden Blumenblättern gebildet, und heißt vielblätterig, oder sie besteht aus nur einem kelchartigen Gebilde, welches nur blumenblattartig eingeschnitten ist, und ist einblätterig. In den meisten Fällen ist sie allein die Trägerin der Farbe, wirkt wenigstens, wo sie vorhanden ist, vorherrschend. Unregelmäßig gebildete Blumen sind häufiger als regelmäßige, und gerade hierin liegt der Reiz der Abwechslung. Die Blumenkrone bestimmt überall, wo sie vorhanden und ausgebildet ist, die Form der Blume. Auch die Blumenkronen fehlen häufig bei Pflanzen oder sind nicht vollkommen ausgebildet. Gefüllte Blumen entstehen zum Theil durch eine ungewöhnliche Zahl von Blumenblättern, jedoch häufig in Verbindung mit nicht grünen Kelchblättern (Nymphaea, Cactus speciosissimus) und in Blumenblätter umgebildeten Staubgefäßen. — Die Blumenkrone hat oft eigenthümliche Auswüchse, als Nebenblätter und sogenannte Honiggefäße oder Nektarien, ein nichtssagender Ausdruck für sehr verschiedene Dinge.

Die Staubfäden oder männlichen Befruchtungsorgane stehen in den Zwitterblumen um die weiblichen, oder den Stempel, bei getrennten Geschlechtern gleichfalls in diesem Blütenaxenkreise oder bündelweise. Ausnahmen von dieser normalen Stellung giebt es unzählige. Sie stehen theils auf dem Kelch, theils auf dem Fruchtboden, bei einblätterigen Blumenkronen häufig auf der Blumenkrone, selten auf dem Stempel. Sie bestehen aus dem Träger oder

*) Auch für die Blüte gilt die Anmerkung S. 14.

Staubfaden und dem Staubbeutel oder der Anthere, welcher den Blütenstaub oder Pollen enthält und ausstreut und die weiblichen Blüten befruchtet. Der Staubbeutel öffnet sich meist mundartig, bei andern mittelst einer Klappe.

Der Stempel oder das Pistill ist das weibliche Organ. Er besteht aus dem Fruchtknoten, dem untern Theile, worin sich der Same bildet, aus dem Griffel, einer unten verdickten Säule, welche oben eine oder mehrere Narben trägt. Eine Höhlung, der Griffelkanal, geht durch die Säule in den Fruchtboden, und führt den Pollen in denselben. Die Narbe oder Spitze des Griffels ist ohne Oberhaut und, wenn zur Befruchtung reif, mit einer klebrigen Feuchtigkeit überzogen, an welcher der befruchtende Pollen hängen bleibt. Der Fruchtboden enthält die Eier und nach der Befruchtung die Samen. Derjenige Theil, auf welchem die Eier sitzen, heißt Mutterkuchen oder Plazenta. Das vollkommene Ei besteht vor der Befruchtung aus dem von einer doppelten Decke umgebenen Kern, welcher an der Spitze eine kleine Oeffnung, den Keimmund oder Eimund hat. Diese Oeffnung liegt nicht immer oben oder dem Hagelfleck (Stelle, wo das Ei angewachsen ist) gegenüber. Den Hagelfleck erkennt man noch bei vielen Samen, am deutlichsten bei Staphylea pinnata, der Pimpernuß. Die Stempel sind einfach oder zusammengesetzt. Letztere stehen oft büschelweise. Zuweilen sind mehrere zu einem Griffel verwachsen, welcher dann so viele Narben trägt, als Griffel verwachsen sind. Bei den meisten Blüten steht der Stempel gerade über dem Fruchtknoten, wie der Hals einer Flasche; zuweilen ist er jedoch auch unten an der Seite angeheftet, wie das Rohr einer Gießkanne, z. B. bei der Erdbeere.

Die männlichen und weiblichen Geschlechtstheile oder Blüten sind 1) auf derselben Blüte vereinigt, oder 2) getrennt auf verschiedenen Blütenstielen und Zweigen oder halb getrennt, 3) getrennt auf verschiedenen Pflanzen. Blumen, welche beide Geschlechter vereinigen, heißen Zwitterblumen, die auf derselben Pflanze getrennt lebenden halb getrennten Geschlechtes, die auf verschiedenen Pflanzen ganz getrennten Geschlechtes. Mischungsverhältnisse kommen nicht selten vor, sogar bei Pflanzen einer Gattung große Verschiedenheit, indem eine Art getrennten Geschlechtes ist, während die übrigen Zwitterblumen haben. Aus diesem Grunde ist auch das Linné'sche Sexualsystem, welches die Geschlechtsverhältnisse zu Grunde legt, nicht sicher.

Gefüllte Blumen.

15. Gefüllte Blumen entstehen durch eine Vermehrung und Umbildung der verschiedenen Theile der Blüte. Die Befruchtungsorgane sind fähig, sich in Blätter umzubilden, die Blätter der Blumenkrone und des Kelches, sich zu verdoppeln. Diese Veränderung wird durch die künstliche Kultur herbeigeführt und kommt bei wilden Pflanzen nur selten vor, denn scheinbar gefüllte Blumen wie der Löwenzahn (Taraxacum) und ähnliche sind es nicht. Man nimmt an, daß Ueberfluß an Nahrung ein solches üppiges Wuchern hervorbringe, es müssen

jedoch andere noch unbekannte Kräfte thätig sein, denn sonst könnte man sich nicht erklären, wie die am üppigsten gewachsenen Levkojen einfache, die kümmerlich im Topf gezogenen gegen Regen und Thau geschützten Pflanzen hingegen meist gefüllte Nachkommenschaft liefern. Andere halten das Gefülltsein für eine Verkrüppelung; gleichwol muß zugegeben werden, daß viele Pflanzen mit gefüllten Blumen durchaus nicht das Ansehen von Schwächlingen haben. So viel ist gewiß, daß weder absichtlich bewirkte Ueppigkeit noch Kärglichkeit des Wuchses gefüllte Blumen hervorbringt, daß sie überall nur durch Zufall entstehen und das Erziehen eines gefüllte Nachkommenschaft liefernden Samens außer bei Levkojen und dem verwandten Goldlack durch besondere Kultur noch nicht gelungen ist, sondern diese Eigenschaft nur durch sorgfältige Auswahl und Absonderung der Samenträger bewirkt wird. De Candolle erklärt das Gefülltsein folgendermaßen: 1) Der Wirtel (Blätterkreis) einer Blumenkrone kann sich verdoppeln, ohne die Befruchtungsorgane zu benachtheiligen. 2) Die normale Zahl der Blumenblätter kann durch abnorme Entwickelung benachbarter Organe, der Staubfäden und Pistille, sehr vermehrt werden. 3) Die normale Zahl der Blumenblätter kann sich ungemein stark vermehren, durch ungewöhnliche Erzeugungen ähnlicher Korollengebilde, und die Staubfäden und Pistille können dadurch unterdrückt werden. Häufig verwandelt sich nur ein Theil der Befruchtungsorgane, und die vermehrten Blätter beeinträchtigen dieselben wenig. In diesem Falle bringen gefüllte Blumen Samen, wenn auch nur wenig. Blieb das Pistill unverwandelt, während die Staubfäden zur Befruchtung unfähig wurden, so ist letztere immerhin noch durch zufällige oder künstliche Befruchtung mit fremden Pollen möglich.

Zu den größten abnormen Bildungen gehört das Gefülltsein einblätteriger Korollen, z. B. bei Datura, wo gleichsam mehrere Blumenkronen in einander geschachtelt sind, ebenso bei Campanula urticaefolia. Hier hat sich die Korolle gleichsam versechsfacht, denn die fünf Staubfäden sind noch vorhanden, können also nicht zu Blättern umgebildet werden, wie dies bei den gefüllten Petunien der Fall ist. Bei Campanula persicifolia sind die Staubfäden in Blumenblätter verwandelt. Also haben wir an zwei nahestehenden Pflanzen ganz verschiedene Umwandlungen. Ebenso verhält es sich mit der gefüllten Winde (Calystegia pubescens) und Löwenmaul. Bei gefüllten Anemonen haben sich die Pistille in Blumenblätter verwandelt. Bei den chinesischen Astern, Georginen, Tagetes, Matricaria u. a. m., welche das Gefülltsein in größter Vollkommenheit zeigen, ist gleichwol die Umwandlung nicht groß, indem sich nur die Strahlenblümchen in Röhren verlängern (Röhrenastern), welche bei manchen Spielarten nach innen aufschlitzen, bandartig werden und sich dachziegelförmig über einander legen (Bandastern). Zeigen Pflanzen Neigung zur halben Füllung durch Verdoppelung der Blumenblätter, so sind bei ihnen ganz gefüllte Blumen nicht unwahrscheinlich, und man muß Samen von solchen Blumen besonders bevorzugen. Die Füllung ist sehr verschieden, daher auch die Form gefüllter Blumen. Füllen sich Blüten mit im Kreise stehenden

Blättern, z. B. Rosen, Camellien, so nehmen auch die verwandelten Staubfäden häufig die Form der Blumenblätter an. Stehen sie wie die Blumen gefüllter Ranunkeln oder guter Rosen, so sagt man, sie haben Rosen- oder Ranunkelbau; liegen die Blätter nach außen gekehrt dachziegelförmig über einander, wie die Georginen und viele Camellien, so nennt man sie dachziegelförmig oder mit Georginenbau, obschon die Georgine nicht hierzu gerechnet wird. Sind die verwandelten Staubfäden schmal, unregelmäßig gestellt und gekrümmt, wie bei gefüllten Päonien, so haben sie Päonienbau, wie man ihn häufig bei Camellien, sogar bei Rosen findet. Dagegen haben Blumen Anemonenbau, wenn die in Blätter umgebildeten Geschlechtstheile kürzer als die Blumenblätter sind und einen Knopf in einem Blätterkranz bilden. Anemonenbau haben z. B. Malven, manche Camellien, Anemonen.

Diese wenigen Beispiele mögen genügen, und werden keinen Zweifel lassen, wie gefüllte Blumen entstehen, und was man dazu thun kann, sie zu erzeugen.

Blütenstand oder Infflorescenz.

16. Blütenstand nennt man die Vertheilung und Stellung der Blüte auf der Pflanze. Er wird dem Gärtner, außer zur Unterscheidung der Pflanzen, besonders bei der Ausschmückung wichtig; zugleich aber muß er die Behandlung häufig darnach richten, denn das Beschneiden, Entspitzen und daher auch die Form der Pflanze hängt davon ab. Die Blüten sind stets das äußerste Entwicklungsglied, nicht immer aber das letzte einer Vegetationsperiode. Sie sind entweder gipfelständig, wenn sie die Spitzen der Zweige einnehmen, oft im eigentlichen Sinne die Spitze der Pflanze bilden; seitenständig, wenn sie auf der Spitze einer Seitenaxe stehen. Bei den krautartigen Pflanzen wird durch die gipfelständigen Blüten das Wachsthum geschlossen, bei ausdauernden (holzartigen) treiben in derselben Vegetationsperiode oder im folgenden Jahre unter der Blüte neue Knospen und Zweige hervor. Stehen sie auf der ganzen Pflanze zerstreut (vereinzelt), so heißen sie zerstreut und achselständig, weil sie in den Blattwinkeln (Achsel) stehen. Dagegen bilden andere einen zusammengesetzten, verästelten Blütenstand, welcher, je nach der Vereinigung, zu verschiedenen Benennungen Veranlassung gegeben hat. Die einzelnen Blüten gehen dann von der Hauptachse oder Spindel aus und stehen an Blütenstielen, welche bei abermaliger Theilung Blütenstielchen heißen. Die Deckblätter oder Bracteen der zusammengesetzten Blüten sind bleibend, wenn sie während der Blütezeit sitzen bleiben, hinfällig, wenn sie nach dem Aufblühen abfallen.

Der Blütenstand ist begrenzt oder unbegrenzt. Bei ersterem wächst die zusammengesetzte Blüte fort und bildet seitliche Blumen, welche von unten nach oben aufblühen; bei dem begrenzten Blütenstand hingegen bildet sich zuerst eine Haupt- oder Mittelblüte, welche das Wachsthum begrenzt; unter derselben aber bilden sich neue Blütenstiele mit Blüten, welche wieder

eine Hauptblüte haben, unter welcher abermals neue Seitenblüten hervorwachsen können. Dies geschieht zuweilen, wie bei Myosotis (Vergißmeinnicht), einseitig, meist aber vielseitig.

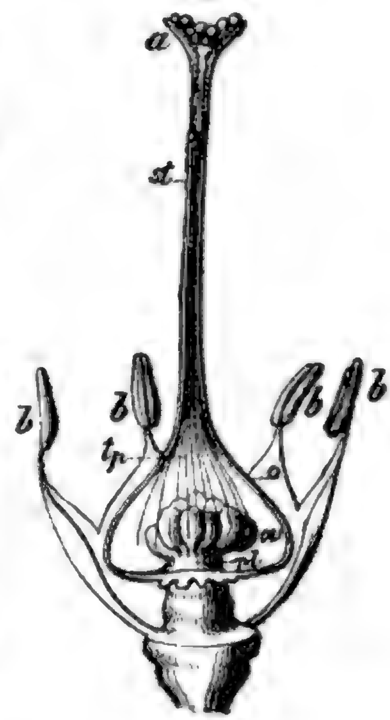
Die zusammengesetzten Blüten haben, je nach der Stellung und Länge der einzelnen Blüten, verschiedene Benennungen erhalten. Eine Blüte mit entwickelter Hauptaxe und gleichlangen Seiten-Blütenstielen heißt man Traube. Sind die untern Stiele so lang, daß sie mit den obern kürzeren eine tellerförmige Fläche bilden, so entsteht die Dolde und bei nochmaliger Theilung der Blütenstengel die zusammengesetzte Dolde. Bei der Aehre hat die traubenförmige Blüte stiellose oder kurze (fast sitzende) Seitenblüten. Ist die Traube verästelt, so entsteht daraus die Rispe, wo die untern Aeste länger als die obern sind. Strauß ist eine Rispe mit kurzen, dicht stehenden Blüten. Unter Kolben versteht man ein Aehre mit sehr dicker Mittelaxe (Hauptblütenstiel), wie bei Calla, Arum. Bei dem Kätzchen sitzen die Büschel unvollkommener, meist nur aus Staubfäden oder Stempeln bestehender Blüten bürstenartig beisammen (Weiden, Acacia). Wenn die Deckschuppen oder weiblichen Blütenkätzchen verholzen, so wird daraus ein Zapfen (Nadelhölzer). Am Blütenkopf sitzen die stiellosen Blütchen gedrängt in einem Büschel oder Kopf beisammen. Sitzen diese Blüten auf einem gemeinschaftlichen Blütenboden in gemeinschaftlicher Hülle beisammen, so entsteht das Körbchen (Astern, Georginen, Tagetes und alle sogenannte Compositen). Der Blütenboden ist gegen die Mitte meist etwas gewölbt und bildet auch oft einen förmlichen Kegel. Die Trugdolde hat das Ansehen einer wahren Dolde, aber die Seitenblüten entwickeln sich stets unter der Haupt- oder Mittelblüte, und wachsen eigentlich nach. Wenn die untern Blüten der Traube, ohne wie bei der Dolde aus einem Punkte auszugehen, dennoch durch ihre größere Länge das Ansehen einer Dolde erhalten, so nennt man sie Doldentraube.

Die Befruchtung der Blüte.

17. Zur Umwandlung des Eichens oder Keimbläschens in Samen ist die Befruchtung ein nothwendiger Akt. Der Hergang desselben ist bei den Gefäßpflanzen oder Phanerogamen, welche hier nur in Betracht kommen, folgender, wobei Fig. 9, die Abbildung der Geschlechtsorgane einer Celosia, stark vergrößert, zur Erklärung dienen mag. In dem Augenblicke, wo die Blüte ihre vollkommenste Ausbildung erreicht hat, ist der Samenstaub oder Pollen der Anthere gereift und tritt auf verschiedene Weise, meist durch Spalten einer Längsnaht hervor. Gewöhnlich hält sich derselbe kurze Zeit, meist nur einen Tag, auf der Anthere und verstäubt dann freiwillig oder durch äußere Einflüsse, d. h. er fällt ab, fliegt fort, wird von Insekten verschleppt. Die Narbe, das oberste weibliche Glied, ist dann gewöhnlich so zur Befruchtung vorbereitet, daß sie einen klebrigen Saft ausschwitzt, kann aber auch schon im jüngern Zustande befruchtungsfähig sein. Dies ist der Zeitpunkt, wo künstliche Befruchtung stattfinden muß. Aus-

nahmen von sehr langer Dauer des Stäubens der Antheren und Begattungsfähigkeit der Narben durch mehrere Tage, ja Wochen kommen nicht selten vor. Da in der Regel vielmehr Pollen tragende Antheren vorhanden, als zur Befruchtung nöthig sind, so mißlingt die Befruchtung selten. Bei einigen Blumen kann ein Krümmen der Staubfäden gegen die Narben beobachtet werden, um die Befruchtung zu erleichtern; bei andern wachsen dieselben am Griffel vorbei und streifen den Staub ab, oder die Narben krümmen sich gegen die Antheren. Bei sehr vielen Blumen sitzt dagegen die Narbe höher, und der Pollen muß durch Verstäuben oder künstlich darauf gebracht werden.

Fig. 9.



Wenn der Pollen von den Antheren b auf irgend eine Art auf die befruchtungsfähige Narbe a gelangt, so werden die Körner von der klebrigen Masse festgehalten. Durch die Einwirkung dieses Stoffes schwillt das Pollenkorn an, platzt auf, und das Innere dringt in Form eines sich verlängernden Schlauchs, als Pollenschlauch, durch den Griffelkanal und das Zellgewebe t in den (hier flaschenförmigen) Fruchtknoten oder Eibehälter (Ovarium) o, und befruchten die vorhandenen Eier oder Samenbläschen oo, dadurch, daß sich an jedes vorhandene Bläschen ein Pollenschlauch dicht anlegt, manchmal mit der feinen Spitze förmlich einbohrt. Da die Zellenwände dieser Organe sehr weich und locker sind, so findet ein förmliches Aufsaugen und Durchschwitzen statt, und so wird der ganze Befruchtungsstoff aufgenommen. Nach den neuesten Beobachtungen wächst der Schlauch von der Narbe durch den ganzen Griffel, und muß daher nothwendig ernährt werden, wahrscheinlich von der Klebmasse der Narbe. Von nun an beginnt das Keimbläschen oder Ei zu schwellen und zu wachsen und die Samenbildung ist gesichert. — Dies ist in der Hauptsache der Vorgang der Befruchtung. Der Ausnahmen, welche auch hier vorkommen, kann nicht gedacht werden.

Der Pollen ist wachsartiger Natur und zuweilen mit einer Spitze versehen, um das Haften an der Narbe zu erleichtern, wahrscheinlich die schon aus ihrer Umhüllung hervorgetretene Spitze des Pollenschlauchs. — Sobald die Befruchtung stattgefunden hat, tritt das Verblühen ein, die Blüte welkt oder fällt ab. Es blühen daher gefüllte Blumen, wo eine Befruchtung selten stattfindet, und solche, welche ohne künstliche Befruchtung nicht gut Samen ansetzen, viel länger. Gleichzeitig mit der Befruchtung bildet sich in eignen Gefäßen bei den meisten Pflanzen Honig, und, von diesem angelockt, kommen Insekten herbei, welche den Samenstaub auf den Stempel derselben oder andere Blumen tragen, durch Bewegung den Staub lockern und in der Blume zerstreuen. Auch der Geruch der Blumen tritt erst mit vollständiger Reife der Geschlechtsorgane ein. Man hat ferner eine mit dem Aufblühen verbundene Wärmeentwickelung beob=

achtet, die bei Arum maculatum und Calla bedeutend über der Lufttemperatur stand. — In der Regel geht die Befruchtung nur bei hellem Licht und in der Luft vor sich, weil nur unter solchen Einflüssen sich die Blumen öffnen; es kommt jedoch auch Befruchtung in geschlossenen Blumen vor, und die Nymphäen, Victoria regia u. a. m. befruchten sich in geschlossenen Blüten unter dem Wasser. Regen und feuchte Luft verhindert die Befruchtung, und in zu feuchten Glashäusern verfaulen die Staubbeutel und Narben oder die Antheren öffnen sich nicht und stäuben nicht. Dagegen verhindert auch große Trockenheit die Befruchtung. Wind trägt zur Befruchtung bei, indem er die Verbreitung des Pollens begünstigt, und bekanntlich findet im Freien die Befruchtung von Pflanzen mit ganz getrenntem Geschlecht oft auf große Entfernung statt. Außerdem hat die Natur mit der in das Einzelnste gehenden Sorgfalt für die Erleichterung der Befruchtung gesorgt.

Farbe und Geruch der Blumen.

18. Die Farbe ist der schönste Schmuck der Blumen und die Hauptquelle des Wohlgefallens. Die erste Bedingung zur Entwickelung schöner, lebhafter Farben ist das Licht. Alle Farben werden bei mangelhaftem Licht matter; rothe Hortensien, blaue Campanula, welche lange im Zimmer vom Licht entfernt stehen, werden fast weiß. Allerdings bilden sich auch an dunkeln Orten bunte Farben, wie an getriebenen Tulpen (Duc van Tholl) zu sehen ist, welche unter einem Blumentopfe ihr schönes Roth bekommen. Diese Fälle gehören aber immer zu den Ausnahmen, deren Ursachen schwer zu ergründen sind. Es giebt Blumenfarben, welchen nicht einmal das Tageslicht des Winters genügt, um sich rein auszubilden. Getriebene dunkelviolette Iris pumila werden blaßlila, getriebene violette Syringen grauroth, ganz im Dunkeln aufblühende vollkommen weiß. Vielleicht trägt auch die Beschaffenheit der Treibhausluft zu diesen mangelhaften Farben bei. Der Farbstoff durchdringt bei manchen Blumen die ganzen Blumenblätter, noch häufiger aber befindet er sich nur in der Oberhaut. Man kann an stärkern Blumenblättern leicht die gefärbte Haut abziehen und sieht sie z. B. bei Gloxinien, Georginen von Schnecken abgefressen. Der Farbstoff findet sich entweder gelöst in der Pflanze vor, oder besteht aus färbenden Kügelchen. Neuere Physiker nehmen nur zwei Grundfarben an, das Gelb oder Anthoxanthin und Blau oder Anthocyan. Aus beiden bildet sich, sagt man, das Blattgrün; durch eine Veränderung des Blaustoffs im Herbst entsteht die gelbe Herbstfarbe. Die Einwirkung von Säuren färbt das Blau roth, violet u. s. w. Roth soll in manchen Fällen aus einer Oxydation des Gelbstoffs entstehen, was wol bei Orange sicher der Fall ist. Daß Gelb und Blau verschiedene Stoffe sind, zugegeben, doch muß man sich wundern, daß beide Farben auf derselben Blume vorkommen. Uebrigens haben alle Beobachtungen über die Farben keine praktische Bedeutung, denn außer dem Färben der rothen Hortensien durch Anwendung von Eisen oder Alaun zu blauen ist noch kein derartiger Versuch

gelungen. Neuerdings hat man weiße Blumen anders gefärbt, indem man sie durch die Wurzeln Farbestoffe aufnehmen ließ.

Die verschiedenen Farben zeigen eine gewisse Beständigkeit und Regel bei ihren Spielarten. In Weiß gehen alle Farben über, am seltensten Gelb und Hochroth, am häufigsten Blau. Wo bei einer Kulturblume die verschiedensten Farben vorkommen, kann man immer annehmen, daß entweder die Stammart mehrfarbig war, wie z. B. Viola tricolor, oder daß verschiedene Arten einer Gattung mit einander befruchtet wurden. Manche Blumen verändern die Farbe während des Blühens, Roth geht in Violet, Gelb in Roth über, wie am auffallendsten die Lantanen zeigen. Luftbeschaffenheit und Wärme tragen ungemein viel zur Farbenveränderung bei, es werden z. B. in kühlen Herbstnächten rothe Phlox ganz hellblau, purpurrothe Petunien tiefviolet. — Daß die Farben an gewisse Jahreszeiten gebunden sind, wie man angenommen hat, ist nicht stichhaltig. Wenn auch die Frühlingsfarben mehr hell und weiß sind, im Sommer Roth und Gelb vorherrscht, im Herbst Blau, so zeigen uns doch die Scilla, Gentiana u. a. m., daß der Frühling das schönste Blau hervorbringen kann; auch giebt es Frühlingspflanzen von schönem Roth und viele glänzend gelbe, und wenn ein feuriges Roth fast nur im Sommer gefunden wird, so liegt dies in dem Umstande, daß die fremden Pflanzen von dieser Farbe bei künstlicher Gartenkultur erst im Sommer zur Blüte kommen. Cydonia japonica zeigt, daß starkes Sonnenlicht und Wärme nicht unbedingt zum Roth gehören. — Schwarz fehlt ganz und gar, denn was man so an Blumen nennt, ist es nicht, sondern nur Dunkelbraun oder Violet.

Die Kenntniß der Blumenfarben und deren wirksame Zusammenstellung ist ein wichtiger Theil der Gartenkunst bei der Blumenverwendung, im Garten oder Blumenstrauß. Wir werden im dritten Theile darauf zurückkommen.

19. Ebensowenig wie von den Gesetzen der Farbe wissen wir vom Geruch. Bestimmte Gesetze lassen sich nirgends auffinden. Gewiß ist nur, daß der Geruch von ätherischen (flüchtigen) Oelen verursacht wird, welche sich in besondern Gefäßen bilden, zur Zeit der Blüte, namentlich im Augenblicke der Befruchtungsreife, unter der Einwirkung von erhöhter Wärme freiwillig ausströmt, außerdem aber durch Berührung und Reibung (an Blättern, Holz und Früchten) zur Erscheinung kommt. Der Geruch ist gewissen Pflanzenfamilien und Gattungen eigenthümlich, jedoch finden wir gleiche Gerüche bei sehr verschiedenen Pflanzen, z. B. bei Reseda, Goldlack und Veilchen. Der Geruch der Blumen scheint in einiger Beziehung zu den Farben zu stehen. So finden wir den Duft des ächten weißen Jasmins verwandt bei dem falschen Jasmin (Philadelphus), bei der Tuberose (Polyanthus tuberosa), in etwas anderer Weise bei der Orange und Muraya exotica. Der süßliche Geruch der gelben Schmetterlingsblumen des Cytisus wird auch bei andern ähnlichen Blumen bemerkt. Gelbe Blumen sind in der Mehrzahl geruchlos, ebenso rothe und blaue. Dennoch duftet die gelbe Jonquille und die blaue Hyazinthe köstlich. Braune Blumen sind oft stinkend, z. B. Stapelia, Arum Dracunculus, Aristolochia;

dagegen hat die braune Hesperis tristis einen köstlichen Duft. Ueberhaupt scheint Alles nur Willkür der Natur. Auffallend ist die Thatsache, daß die Spielarten einer Art oft im Geruch verschieden sind, z. B. Hyazinthen, Rosen. Auch finden wir, daß eine Spielart geruchlos ist, die andre stark duftend, z. B. Hesperis matronalis weiß wohlriechend, lila fast geruchlos. Manche Blumen duften bei Tage, also bei erhöhter Temperatur, andre bei Nacht, in verminderter Temperatur stärker (Levkojen, Nelken), viele bei Tage kaum bemerkbar, in der Nacht dagegen sehr stark (Hesperis, Datura arborea).

20. Da die Blüte die höchste Entwickelungsstufe der Pflanze ist, so muß eine vollständige Reife und Ausbildung derselben vorausgehen. Bei einjährigen Pflanzen ist die Blüte das Endziel alles Wachsens und die Grenze des Lebens, bei Stauden das des Jahreswuchses. Dagegen kann bei Bäumen die Blühfähigkeit ein Jahrhundert und länger dauern. So lange die Stengel- und Blätterbildung noch sehr üppig ist, so lange ist an Blühen oder reichliches Blühen nicht zu denken. Da nun bei Nahrungsmangel jene sehr beschränkt ist, die Stengelglieder kürzer, die Blätter kleiner werden, so bereitet sich unter solchen Umständen die Blüte vor, und tritt früher ein, während bei überreicher Nahrung der Blätter- und Stengelwuchs vorherrschend und länger im Gange bleibt. Daraus geht hervor, daß Beschränkung der Nahrung durch Entziehen von Düngstoffen, Beschädigung der Wurzeln, Trockenheit und dadurch herbeigeführter Ruhezustand, Beschränkung des Triebes während des Wachsens u. a. m. das Blühen verfrühen, das Gegentheil aber von Allem, nämlich allzureichliche Nahrung 2c., dasselbe verspäten und verhindern kann. Es kommt aber auch, besonders bei krautartigen Pflanzen vor, daß nur sehr reichliche Nahrung und Bewässerung blühfähig macht, und die Nahrungsentziehung durch Trockenheit und das Fehlen anderer Wachsthumsbedingungen darf nicht Verkümmerung der Pflanze zur Folge haben. Ungeschlechtlich durch Stecklinge und Ableger vermehrte Pflanzen blühen früher als Samenpflanzen, Wurzelausläufer dagegen verhalten sich wie Samenpflanzen. Man macht häufig Stecklinge, wo die Blüte schon vorgebildet ist, wo die Pflanzen dann sehr klein blühen. Durch das sogenannte Veredeln (Propfen, Okuliren) wird ebenfalls die Blühbarkeit früher herbeigeführt, ein Mittel, welches in der Praxis häufig Anwendung findet.

Alles dieses gilt auch für die Frucht, welche nur eine Folge der Blüte ist.

e. Frucht und Same.

21. Unter der Frucht verstehen wir den ganzen aus der Blüte nach der Befruchtung hervorgehenden Pflanzentheil, welcher die Samen enthält oder trägt. Der Same bildet also stets den Inhalt der Frucht, ist aber nicht immer ausgebildet. Das Wort Frucht ist übrigens sehr vielbedeutend, und darf man dabei nicht blos an eine Aehnlichkeit mit eßbaren Früchten denken. Die Frucht ist ein vergrößerter, fortgebildeter Fruchtknoten. Bestimmter sagt man Fruchtgehäuse oder Fruchtschale für die den Samen umschließende oder tragende

Hülle. Die Frucht sitzt stets auf dem Blütenstiel, der Same zeigt fast immer Spuren des Eimundes (Keimmundes, Mikropyle).

Die Bildung der Frucht ist unendlich verschieden und zeigt die wunderbarsten Formen. Es ist hier unmöglich, näher darauf einzugehen, daher will ich nur die Namen der Hauptfruchtformen angeben. Zunächst unterscheidet man die nacktsamigen, von keiner Fruchthülle bedeckten Samen, welche Frucht und Same zugleich sind, und die von einer Hülle umgebenen. Erstere sind nicht sehr verbreitet, aber allen Nadelhölzern und Zapfenfruchtbäumen eigen, ganz nackt bei Taxus. Manche scheinbar nackte Samen sind es nicht, z. B. die Körnerfrüchte, wo das Fruchtgehäuse mit der Samenschale entweder ganz verwachsen ist, wie bei Roggen, Weizen rc., oder als Spelz erscheint, wie bei Hafer. Die vollkommene Frucht ist entweder A. einkarpellig oder einfach, wenn ein oder mehrere Samen in einer Hülle liegen, B. mehrkarpellig oder zusammengesetzt. Die Hauptformen sind zu A. gehörig: die Hülsenfrucht (Erbsen, Bohnen u. a. m.), die Steinfrucht (Kirsche, Pflaume, Mandel, Himbeere*), die Nuß (Haselnuß, Buchecker, Eichel), die Kornfrucht (Getreide, Gräser, wo jedoch nicht immer die Fruchtgehäuse als Spelzen bleiben), die Schalfrucht (alle Ranunculaceen), die Schließfrucht oder Achene (Scabiosa, Valeriana); von B. die Kapselfrucht (Stechapfel, Pfeifenstrauch, Mohn, Iris) mit der Schotenfrucht (Rettig, Kohl und alle Cruciferen), die Beere (Stachelbeere) mit der Apfelfrucht (Apfel, Birne, Weißdorn), die Kürbisfrucht, Orangenfrucht und Rosenfrucht, sowie die zusammengesetzte Frucht der Ananas und Maulbeere, die Flügelfrucht (Ahorn, Esche), Spaltfrucht (Borago), die Doppelschließfrucht der Achene, der Doldengewächse, aus zwei harten Früchtchen bestehend, die Storchschnabelfrucht.

Nicht immer bildet die Frucht reife, keimfähige Samen aus, entweder weil die Befruchtung nicht gelang oder andre Einflüsse entgegenwirkten. In diesem Falle kann sich aber dennoch eine Frucht bilden. So haben wir z. B. Berberitzen ohne Kern, Pflaumen, Kirschen, Apfelfrüchte mit unvollkommenen Samen. In der Regel fällt jedoch die nicht befruchtete Blüte mit dem Blütenstiele ab, ohne eine Frucht zu bilden. Bekannt ist endlich, daß durch Nahrungsmangel, plötzlichen Witterungswechsel schon halb ausgebildete Früchte abfallen.

22. Der reife Same besteht aus dem **Kern** und der **Schale**. Der Kern besteht entweder nur aus dem Embryo oder dem zukünftigen Keim (Keimling), oder, was meist der Fall ist, aus dem diesen umgebenden Eiweißkörper oder Albumin. Im Kern erkennt man oft schon den Anfang der künftigen Pflanzen, z. B. bei Pinus Pinea und Cembra, den Quirl, mit bloßen Augen. Die einzelnen Theile des Embryo sind das Federchen, die Samenlappen oder Kotyledonen, das Würzelchen, welches stets gegen den Keimmund (Mikropyle) gerichtet ist. Der größte Theil der Pflanzen hat zwei Samenlappen; der kleinere, wozu alle Palmen, Gräser, Lilien, Orchideen, Zwiebeln rc. gehören, nur einen, welcher auf

*) Die Himbeere ist keine Beere im botanischen Sinne, sondern besteht aus vielen Steinfrüchtchen.

der Spitze des Stengelchens sitzt. Auf diesen Unterschied gründet sich die Eintheilung aller Blüten- oder Gefäßpflanzen in Monokotyledonen oder einsamenlappige, Dikotyledonen oder zweisamenlappige. Das Federchen ist die Anlage des ersten wirklichen Blattes, und bei manchen großen Samen, z. B. Bohnen, leicht zu erkennen. — Eiweißstoff, verbunden mit Stärkemehl, Oel, Zucker, füllt außer dem Embryo das ganze Innere des Samens aus. Der Keim liegt bald in der Mitte, wie bei Fig. 10 a (S. 30), bald einseitig besonders unten, zuweilen aber auch rings um den Eiweißstoff unter der Schale, so daß die Spitze fast den Anfang berührt.

Die Samen bedürfen zu ihrer Bildung phosphorsaure Salze und können nicht entstehen oder vollkommen werden, wo diese im Boden fehlen. Der Samenzüchter hat daher seinen Dünger anders zu wählen, als wenn er blos Blätterpflanzen und Blüten haben will.

Die Dauer der Keimfähigkeit ist sehr verschieden, am kürzesten bei sehr ölhaltigen Samen, wo eine Zersetzung bald eintritt. Da es bekannt ist, daß Samen, welche über ein Jahrhundert tief in trockner Erde lagen, noch keimen, wenn sie mit Luft und Feuchtigkeit in Berührung kommen, so muß man für manche eine unbegrenzte Dauer annehmen, wenn auch Mumienwaizen und Mumienerbsen nicht aus Mumien gekommen sind. Die Samenschale, meist aus zwei Schichten bestehend, ist meist hart und dunkel gefärbt, oft glänzend. Man erkennt daran den Nabel, wo der Same am Mutterkuchen festsaß (an Erbsen leicht zu erkennen), den Keimmund (Mikropyle), und die Naht, welche eine sichtbare Linie zwischen Hagelfleck und Nabel bilden, wenn beide nicht zusammenfallen. Manche Samen haben kleine Stiele, andre oben Haare.

Zweiter Abschnitt.

Die Grundstoffe der Pflanzen und ihre Verbindungen.

23. Die Pflanze besteht aus organischen und anorganischen oder mineralischen Stoffen. Die organischen Stoffe sind Verbindungen von Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff und diese bilden daher auch die Elemente der Pflanze. Vorherrschend sind die Pflanzen aus den drei ersten Stoffen gebildet, während Stickstoff nur in gewissen Pflanzentheilen, in sogenannten Proteïnverbindungen, vorkommt. Die anorganischen Stoffe sind besonders Kali, Natron, Phosphor, Kalk, Kieselerde, Magnesia, Thonerde (Alumin), Schwefel, Eisen, Mangan, Jod, Brom, Fluor. Die anorganischen oder mineralischen Stoffe bilden die unverbrennlichen Aschentheile der Pflanze, nehmen aber nur einen kleinen Theil der lebenden Pflanze ein, und nur Kali, Natron, Phosphor, Kalk, Kieselerde, Magnesia, Schwefel, Eisen und Jod sind allgemeiner verbreitet, während die übrigen selten beobachtet wurden.

24. Den Kohlenstoff nehmen die Pflanzen größtentheils aus dem Boden, wo der Humus eine unversiegbare Quelle bildet, worin kohlensaure

Salze (Ammoniak, Kalk) enthalten sind und das darin enthaltene Wasser die aus der Atmosphäre niedergeschlagene Kohlensäure enthält. Unmittelbar aus der Luft nehmen die Pflanzen durch die Blätter Kohlensäure nur in geringer Menge auf, wobei sie Sauerstoff abgeben. Kohlenstoff bildet den Hauptbestandtheil des ganzen Pflanzenkörpers, und Kohlensäure nimmt überdies an der Bildung von Stärke, Zucker, Eiweiß u. s. w. Theil. — Wasserstoff nimmt als Wasser in der lebenden Pflanze zuweilen $^4/_5$ der ganzen Masse ein, ist daher eines der wichtigsten Bestandtheile. Er gelangt durch die Wurzeln als Wasser in die Pflanze und geht als Dunst durch die Spaltöffnungen der jungen Pflanzentheile in die Luft über. Daß die Pflanzen Wasser unmittelbar durch andre Theile als die Wurzeln aufnehmen, ist sehr zweifelhaft. Aber die Wasserdünste der Luft und die Befeuchtung halten die Verdunstung zurück, und üben so eine wohlthätige Wirkung, welche zu Zeiten bei übergroßer Feuchtigkeit auch schädlich werden kann. — Durch den Sauerstoff werden die meisten Lebensverrichtungen angeregt, Sauerstoff ist eins der wichtigsten Zersetzungsmittel aller Stoffe und bewirkt daher die Bildung von Erden, verbessert das Wasser durch Entziehung schädlicher Stoffe und bewirkt vorzüglich den Stoffwechsel im Pflanzenreiche, wie im Thierreiche. Er ist thätig im keimenden Samenkorn bis zur Verwesung der Pflanze. Er ist das belebende Element der Pflanzen. Ueberall, wo der Sauerstoff abgeschlossen ist oder vermindert wirken kann, herrscht Unfruchtbarkeit und Krankheit. Die wohlthätige Wirkung der Luft beruht größtentheils auf der des Sauerstoffs und wir lockern und entwässern den Boden, um den Sauerstoff einzulassen. Der Sauerstoff wird zum Theil unmittelbar aus der Luft aufgenommen, zum Theil aus dem Wasser, wovon er einen Bestandtheil bildet. Die Aufnahme aus der Luft findet hauptsächlich in der Nacht statt, während das Ausströmen im Sonnenlicht vor sich geht. Alle nicht grünen Theile der Pflanze (mit Ausnahme der Wurzeln) nehmen wenig Sauerstoff auf. Daß die Früchte diesen zum Reifen unentbehrlichen Stoff unmittelbar aufnehmen, ist wahrscheinlich. In den überreifen Früchten bildet er mit Zucker und Stärkemehl Gährung und Fäulniß. Sauerstoff geht auch in Gestalt von Kohlensäure in die Pflanze über. Seine Quellen sind unerschöpflich. — Der Stickstoff ist in jeder Pflanze, obschon nicht in allen Theilen vorhanden und trägt zur Bildung von Eiweiß, Kleber sowie der organischen Blasen (Metalloide) bei. Er ist in allen Nahrungspflanzen, vorzüglich in den Samen, reichlich enthalten. Die Pflanzen empfangen den Stickstoff nicht luftförmig, sondern in Verbindung mit Wasser als Ammoniak, und er gelangt aus der Luft und dem Boden in das Wasser. Er ist einer der Hauptbestandtheile jedes guten Düngers und wird mit diesem künstlich in den Boden gebracht. Gewitterregen bringen stets sehr ammoniakreiches Wasser, daher ihre Fruchtbarkeit. Es scheint, als ob die Luft im Winter weniger ammoniakreich sei, wahrscheinlich weil weniger Ammoniak durch faulende Stoffe gebildet wird.

25. Die anorganischen oder mineralischen Stoffe, welche die unverbrennlichen Aschenbestandtheile und unverweslichen Theile der Pflanzenerde bilden,

werden durch die Wurzeln aus dem Boden aufgenommen, entweder in wässerigen Lösungen, was besonders bei Salzen der Fall ist, oder, wie die neuesten Beobachtungen bewiesen haben, auch blos mechanisch mit Flüssigkeiten verbunden, also in erdiger Form. Sie sind, und zwar in den meisten Fällen, schon im Boden mit andern Stoffen verbunden, besonders durch die Einwirkung des Sauerstoffes verändert und zur Pflanzennahrung vorbereitet, theils gehen sie in der Pflanze mit andern Stoffen Verbindungen ein. Da sie nur in dem Boden enthalten sind, so wird von ihnen ausführlicher (§§. 58 und 59) die Rede sein.

26. Die genannten einfachen Grundstoffe gehen in den Pflanzen sehr verschiedene Verbindungen ein und bilden neue darin erkennbare Stoffe. Diese Verbindungen sind entweder A. stickstofffreie, nur aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehend, oder B. stickstoffhaltige, worin der Stickstoff Antheil hat.

A. **Stickstofffreie Verbindungen.** 1) Holzfaserstoff, auch Zellenstoff, Membranstoff genannt, bildet das Grundgerippe der Pflanze und die Zellenmembrane. Nach Schleiden und Payen sind jedoch an der Pflanzenzelle zwei verschiedene Stoffe betheiligt, eigentlicher Holzstoff oder Lignin, welcher sich im Innern der Zelle ablagert, und Cellulose oder Membranstoff. 2) Pflanzengallerte oder Schleim, häufig im Salep und in andern Orchisknollen; nicht zu verwechseln mit dem Gummi. 3) Stärkemehl oder Amylom, als Körnchen in den Zellen aller enthalten, vorzüglich in Früchten, Knollen, im Marke der Palmen und Cycadeen häufig, aber nicht zu jeder Zeit gleich stark vorhanden, weil es immer zur Nahrung verwendet wird. 4) Gummi, häufig in afrikanischen Mimosen, im Traganth, im Kirsch-, Pflaumen-, Aprikosenholze, aber auch in Samen, mit dem Dextrin oder Stärkegummi, im Innern neuer Zellen vorhanden. 5) Harz, häufig in Nadelhölzern, außerdem im Milchsaft der Gummibäume als Ueberzug mancher Blätter, oft die Gefäße sprengend und ausfließend, durch aromatischen Geruch und spröde Härte vom Gummi unterscheidbar und im Wasser unlöslich, immer mit einem flüchtigen Oele verbunden. 6) Fette Oele, in den meisten Pflanzensamen, in einigen Fruchthüllen, z. B. der Oelbäume (Oliven) und der Oelpalme. 7) Aetherische oder flüchtige Oele, in Blumen, Früchten und Blättern, durch starken Geruch kenntlich, besonders in Orangeschalen und den wohlriechenden Labiaten (Rosmarin, Lavendel 2c.) häufig. 8) Wachs, von Manchen als eine Art fettes Oel betrachtet, ist in manchen Samenhüllen, aber auch im Stamme einiger Palmen und im Blumenstaube und Honig (Zuckersaft) der Blumen, auf der Schale vieler Früchte, hier den sogenannten Duft bildend und in der Oberhaut von Aepfeln. 9) Zucker, häufig in Samen und Früchten und als Saft einiger Pflanzen, besonders in Gräsern (Zuckerrohr, Sorgho), und in vielen Wurzeln (Zuckerrübe, Zuckerwurzel, Süßholz, Körbelrübe, Carotte 2c.), aus Stärkemehl entstehend, in fortwährender Verwandlung begriffen. 10) Säuren, als Essig-, Weinstein-, Apfel-, Citronen-, Gerb-, Kleesäure 2c., meist mit Alkalien verbunden, sich bildend und wieder verschwindend, selten in großer Menge fest, wie z. B. im Sauerampfer, Sauerklee; findet sich in reifen und un-

reifen Früchten, in Blättern, als Gerbsäure (Tannin), fast allgemein in der Rinde der Bäume, in manchen Fruchtschalen, in schwarzen Weintrauben, in Heidel- und Preißelbeeren und andern herben Früchten. 11) Chlorophyll oder Blattgrün und 12) verschiedene andere Farbestoffe. 13) Extraktivstoffe, womit man verschiedene Stoffe versteht, welche meist unangenehm und bitter schmecken.

B. Stickstoffhaltige Verbindungen, nämlich: 14) Alkaloide oder organische Basen, besonders zum Arzneigebrauch dargestellt, z. B. Chinin, Atropin, Aconitin, Solanin, Nicotin, Strychnin ꝛc. 15) Eiweißstoff (Albumin) oder Proteïnstoff, mit dem Kleber im Samen der Pflanzen vorherrschend und die keimende Pflanze ernährend; häufig in Blättern und Stengeln der Gemüse. 16) Die stickstoffhaltigen Salze.

Dritter Abschnitt.

Wachsthum, Ernährung und Lebensthätigkeit der Pflanzen.

27. Die Pflanze hat drei Entwickelungsstufen, welche Schleiden nach dem Verhältniß ihrer Ernährung bestimmt. Die erste Stufe ist die Keimung. Hier entwickelt sich die Pflanze auf Kosten ihrer eignen Organe, der Samen, welche dabei völlig erschöpft werden und absterben. In der zweiten, der des Wachsthums, lebt die Pflanze von der Außenwelt, indem sie durch alle Theile, am meisten durch die Wurzeln, die zu ihrem Wachsthum nöthigen Stoffe aufnimmt. Die dritte Periode ist die der Blüte und Fruchtbarkeit, wo sich die einzelnen blühenden Theile auf Kosten der ganzen Pflanze ausbilden, während diese von Außen Nahrung aufnimmt, sich durch Neubildung lange erhalten kann, aber auch in vielen Fällen durch die Fruchtbarkeit so erschöpft wird, daß die Fruchtreife das Ende des Lebens mit sich bringt.

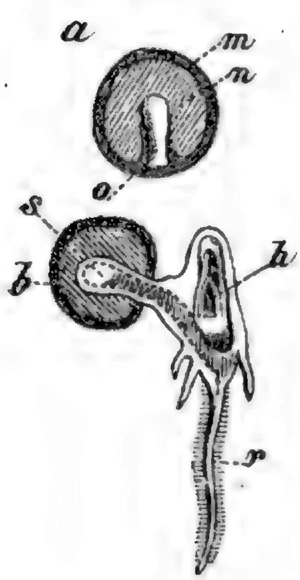
28. Die Pflanze entsteht auf natürlichem Wege aus Samen, obschon auch andre Fortpflanzungsarten ohne Zuthun der Menschen vorkommen. Das Keimen der Samen ist daher die erste Lebensthätigkeit der Pflanze. Zum Keime gehören hauptsächlich drei Dinge: Feuchtigkeit, Wärme und Luft. Ohne Zutritt der Luft ist kein Keimen möglich, daher gehen tief gesäete, d. h. stark mit Erde bedeckte Samen nicht auf, und bei starker Bedeckung und Luftabschluß können Samen in trocknem Boden ein Jahrhundert liegen, ehe sie ihre Keimkraft verlieren, wie der Umstand beweist, daß nach dem Abschlagen eines mehr als hundertjährigen Waldes krautartige Pflanzen, welche vor der Entstehung des Waldes den Boden bedeckten, in Masse erscheinen. Bei dem Keimen wirkt besonders der Sauerstoffgehalt der Luft. Der zum Keimen nöthige Wärmegrad kann sehr verschieden sein, je nach den Temperaturverhältnissen, unter welchen die Pflanze wild wächst. Poa annua, das kleine Rispengras, ein allgemein bekanntes Gartenunkraut, keimt im Winter, wenn nur kein Frost ist; einige Alpenpflanzen, darunter die Aurikel, keimen auf schmelzendem Schnee. Dagegen giebt es

Pflanzen heißer Zonen, welche mindestens 25 Grad R. verlangen, um zu keimen. Eine zu hohe Temperatur tödtet jedoch die Keimkraft der Samen, und es möchte 40 Grad wol die höchste Wärme sein, welche ein Same in der Keimung verträgt. Diese verschiedenen Temperaturansprüche muß der Gärtner genau kennen, wenn er Saaten macht. Die Feuchtigkeit bewirkt die Aufnahme von Wasser in den Samen, Erweichung der Schale und mit dem Sauerstoff der Luft die Veränderungen des Samenstoffes, welche beim Keimen vor sich gehen. Daß Dunkelheit eine wesentliche Bedingung des Keimens sei, ist eine irrige Annahme, hervorgegangen aus dem Umstande, daß ohne Bedeckung kein Same keimt, und diese, wenn es nicht Wasser ist, stets dunkel macht. Es keimt ja das Korn auf dem Halme, Raps in der Schale auf dem Felde. Unbedeckte feine Samen, z. B. von Calceolarien, nur mit einer Glastafel belegt, keimen sehr gut. Die Dauer der Keimzeit ist sehr verschieden und wechselt zwischen einem Tage und einem Jahre. Kresse keimt warm gestellt in 24 Stunden, manche Samen liegen ein Jahr und länger, wenn sie nicht sogleich nach der Reife in die Erde kommen. Manche Samen müssen sofort nach der Reife gesäet werden, besonders einige Umbelliferen. Der Samen der Frühlingspflanzen, welcher bald ausfällt und doch erst im folgenden Jahre keimt, bedarf, wie es scheint, einer längeren Ruhe, ehe er keimt, während zweijährige und manche einjährige Pflanzen sofort nach der Reife keimen. Das Keimen ist ein chemischer Prozeß, dessen Verlauf im Wesentlichsten folgender ist.

Fig. 12.



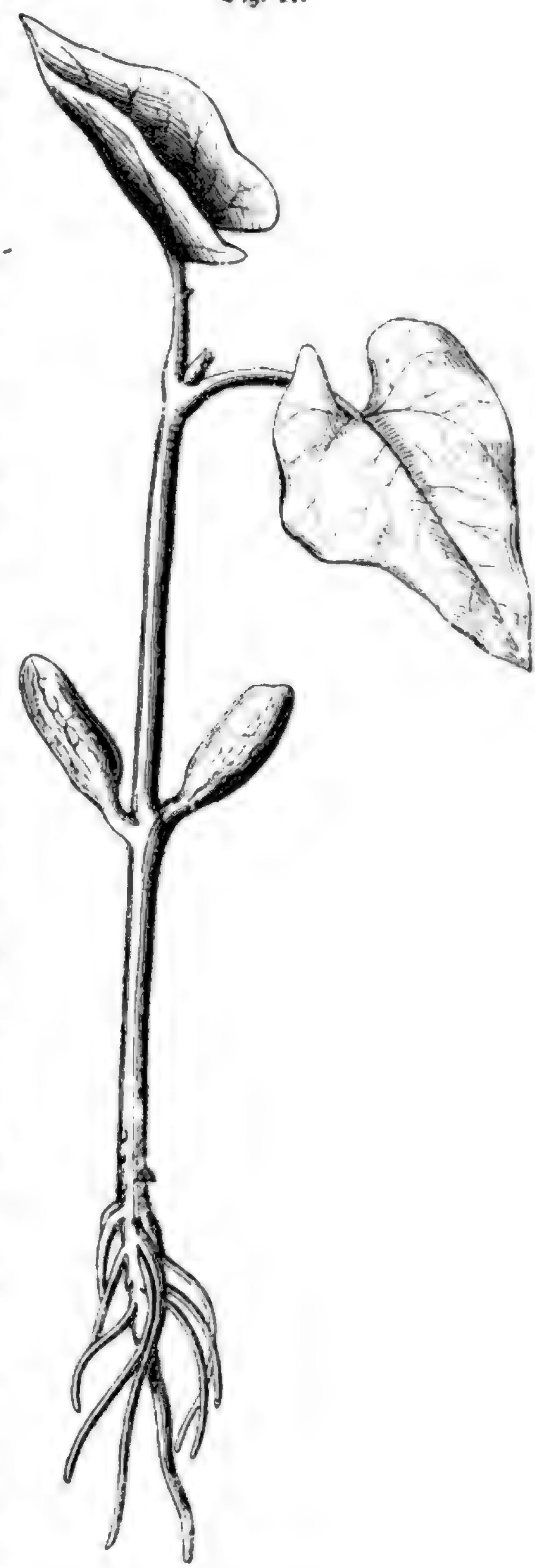
Fig. 10.



Der Samen enthält stickstofffreie und stickstoffhaltige organische Verbindungen, welche sämmtlich die Keimung und Ernährung des jungen Pflänzchens mit bewirken helfen und so lange ausreichen, bis dasselbe sich von dem umgebenden Boden oder Wasser nähren kann. Der Samen verhält sich genau wie das thierische Ei. Durch die Einwirkung des Eiweißstoffes auf das Stärkemehl im Samen wird unter den entsprechenden Wärme- und Feuchtigkeitsverhältnissen durch Luftzutritt (Sauerstoff) Zucker, Dextrin (Gummi) und Kohlensäure, löslicher Kleber (Diastase) und wahrscheinlich als letzte Verbindung kohlensaures Ammoniak, das wichtigste organische Nahrungsmittel der Pflanze, gebildet. Das in den Samen enthaltene Oel wird vollständig verwandelt und ist selbst bei den ölhaltigsten Samen in den jungen Pflanzentheilen kaum mehr aufzufinden. Daß Oel zum Keimen nothwendig ist, macht schon der reiche Oelvorrath in den Samen erklärlich. Die Keimung beginnt mit der Aufnahme von Wasser und zugleich von Sauerstoff aus der umgebenden, der Luft zugänglichen Erde oder dem Wasser; hierbei verliert der Samen etwas Kohlensäure und es tritt eine erhöhte Temperatur ein. Nun bildet sich der Keim mit dem Würzelchen

aus. Letzteres sprengt die Samenschale, vergrößert sich durch den Inhalt des Samenkorns und bildet ein lockeres Gefüge von Zellen ohne Oberhaut (wie Fig. 6), welche fähig ist, Nahrung (Wasser, Kohlensäure, Ammoniak und mineralische Stoffe) aus dem umgebenden Boden oder Wasser aufzunehmen. Fig. 10 mag diese Veränderung deutlich machen. Bei a sehen wir im Samen einer Canna den Embryo o, umgeben vom Eiweißkörper n, diesen umhüllt von der Schale m. Bei c ist der Keim durchbrochen, das Würzelchen schon als Wurzel mit Neben- und Haarwurzeln entwickelt nach unten strebend, der Stamm mit dem ersten Blättchen h nach oben. Das Würzelchen ist oft schon sehr lang, ehe sich das Federchen zum ersten Blättchen ausbildet und als Stengel aufwärts zu wachsen beginnt, z. B. bei der Eiche, Roßkastanie, Wallnuß, mehrere Zoll lang, während der nach oben bestimmte Theil noch in der Samenschale sitzt. Bei den zweisamenlappigen Pflanzen werden die zwei Samenlappen (Kotyledonen) meist mit dem Stengel über die Erde gehoben, wir wir an Fig. 11, einer Keimpflanze der gemeinen weißen Bohne, in jedem Garten bemerken können; bei andern Pflanzen dagegen bleiben sie unter der Erde, abwärts oder seitwärts gerichtet, wie bei der Eiche, Paeonia, Tropaeolum, selbst bei der rothen oder türkischen Bohne. Diese letztere beweist, daß dieses Verweilen der Kotyledonen in der Erde nur eine zufällige Eigenschaft ist. Bei den Nadelhölzern, wo die zwei Samenlappen getheilt sind und als Sternchen erscheinen, wie bei Fig. 12, sitzen die ersten Quirlblätter fast unmittelbar auf derselben. Beim Mais, Fig. 13, entwickelt sich das Federchen (erste Blättchen) zugleich mit der Wurzel, die bereits über der Keimwurzel neue Wurzeln bildet. Fig. 14 zeigt die gemeine Zwiebel, ebenfalls eine

Fig. 11.



Monokotyledone, mit eigenthümlicher Keimung. Man bemerkt die Spitze des cylindrischen Samenblattes noch von der Samenschale bedeckt und das Federchen über

der Wurzel schon in der Entwickelung. Bei vielen Pflanzen füllen die Kotyledonen den ganzen Samen, dessen leere Schale bei der Keimung abgestreift wird, zuweilen aber auch lange hängen bleibt. Bei manchen Samen kommen die Kotyledonen gar nicht aus dem Samengehäuse, wie bei den Eichen und Päonien. Bei anderen, namentlich den Palmen, bleibt der Samen mehrere Jahre lang an der Wurzel und nährt die Pflanze, und die wirklichen Wurzeln bilden sich erst über der Erde am ersten Knoten. Nachdem die ersten wirklichen Blätter sich gebildet haben und die Pflanze sich vom Boden ernährt, werden die Kotyledonen welk abgeworfen.

Fig. 13.

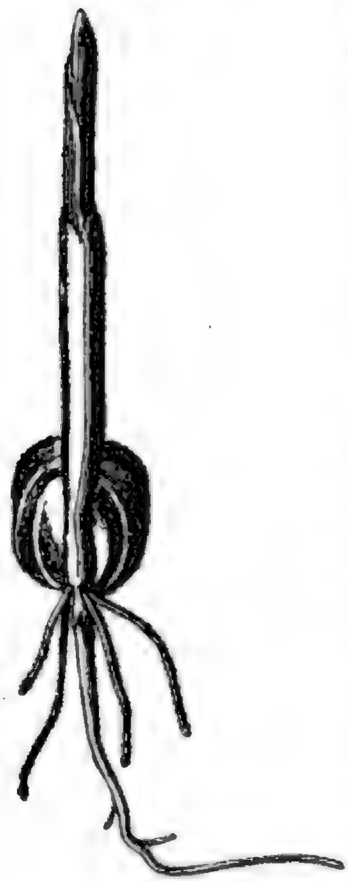


Fig. 14.



Die Zellenpflanzen verhalten sich bei ihrer Entstehung ganz anders, und man kann den Vorgang kaum Keimen nennen, obschon man im gemeinen Leben auch vom Säen und Keimen von Farnkräutern spricht. Wir haben es bei der Gärtnerei nur mit den Farnkräutern zu thun, da außerdem nur noch Lycopodien kultivirt werden, bei welchen die Aussaat kaum vorkommen mag. Die Sporen oder Keimkörner der Farnkräuter bilden, in zur Keimung geeignete Verhältnisse gebracht, zunächst ein mit bloßen Augen nicht sichtbares Würzelchen, nach oben eine gegliederte, grüne fadenförmige, oben breitere Zelle. Auf dieser bildet sich an der Spitze in horizontaler Lage der Vorkeim, ein glänzendes Schildchen oder Blättchen, welches an der nach unten gekehrten Seite sich durch zarte Würzelchen befestigt. Nach einer sehr verwickelten Zellenbildung bildet sich unten ein Knöspchen, aus welchem die wirklichen Farnblättchen hervorkommen. Es bildet sich daher bei den Kryptogamen eine Zelle aus der andern, und das ist das Keimen der Sporen.

1. Das Wachsthum der Pflanze.

29. Die Pflanze entsteht aus Zellen und Gefäßen, wie wir §§. 1—6 kennen lernten, ebenso wie sich Zelle aus Zelle bildet, Zellen sich durch Wegfall der Scheidewand zu Röhren vereinigen, Zellen sich mit Membranen füllen und Gänge zwischen diesen Röhren entstehen. Ich verweise zur besseren Vergegenwärtigung noch einmal auf Fig. 5, 6 und 8. Man erkennt daraus, daß ein solches Röhrensystem geeignet ist, flüssige Stoffe aufzunehmen und weiter zu befördern, selbst wo Zwischenwände bestehen, da diese im jugendlichen Leibe der Pflanze leicht durchdringlich sind. „Man kann in Beziehung zur Thätigkeit der Zellen", sagt E. Regel (in „Die Pflanze und ihr Leben"), zwei Klassen von Zellen im zusammengesetzten Pflanzenorganismus unterscheiden, nämlich die Zellen der Ernährung und die Zellen der Fortpflanzung. Stellen wir den

Begriff der vollkommensten Pflanze in der Weise fest, daß sich die Pflanze um so mehr der Vollkommenheit nähert, je komplizirter der Bau derselben wird, je mehr für jede einzelne Lebensverrichtung ein neuer Ausdruck, in Form eines neuen, bei der niedriger organisirten nicht vorhandenen Organs gefunden wird, — so werden sich mithin auch die Zellen beider Klassen, von den niedrigen zu den höheren Pflanzen, in aufsteigender Reihe und in immer mannichfacheren Formen und für immer speziellere Lebensthätigkeit ausbilden müssen. So übernehmen bei den höheren Pflanzen ganze Organe die Verrichtungen einzelner Zellen der niederen Gewächse, so hat uns ferner die Morphologie*) gelehrt, wie aus dem Lager sich Achse und Anhänge in Form von Wurzeln, Stamm und Blattorgan ausbildet und wie letztere in immer mannichfacherer Form auftreten. So finden wir bei den niedrigsten Pflanzen einzelne abgegliederte Zellen das Geschäft der Fortpflanzung übernehmen, in höheren Stufen treten erst Keim- und Sporenzellen auf, dann der Gegensatz von zwei Geschlechtern, durch deren Zusammenwirkung die geschlechtliche Fortpflanzung, gegenüber der ungeschlechtlichen, in Erscheinung tritt. Auf diese Weise verschwindet die Selbstständigkeit der einzelnen Zelle immer mehr, je vollkommener die Pflanze, der sie angehört, indem ihrer Thätigkeit eine immer speziellere Richtung angewiesen wird."

Nehmen wir an, daß Zellen zu Zellen gesellt Organe der Pflanze gebildet haben, und so der Anfang einer Pflanze entstanden ist, welche sich, nach der Keimung von Außen, durch Wurzeln und oberirdische Organe erhalten und vergrößern muß, so geschieht es auf folgende Weise. Nach Liebig (in seinen „Chemischen Briefen") ist der Assimilationsprozeß (Vorgang der Umbildung der Nahrungsstoffe) der Pflanze in seiner einfachsten Form: Aufnahme vom Kohlenstoff aus der Kohlensäure und von Wasserstoff aus dem Wasser, wobei aller Sauerstoff des Wassers und mehr oder weniger Sauerstoff der Kohlensäure in die Atmosphäre übergeht.

Alle Nahrungsstoffe können durch die Wurzel nur in flüssiger Gestalt in die Pflanze gelangen, mögen sie wirklich aufgelöst oder nur mechanisch beigemischt sein. Diese Aufnahme und Fortbewegung in alle Theile der Pflanze wird bewirkt durch ein Durchschwitzen, Aufsaugen oder Ueberströmen von einem Theile des Organs in das andere, welche Thätigkeit wissenschaftlich Endosmose genannt wird. Die Endosmose gründet sich auf das Gesetz der Ausgleichung, indem die dünnere Flüssigkeit mit der dickeren sich zu verbinden strebt, bis beide die gleiche Mischung haben, vorausgesetzt, daß sie verbindungsfähig sind und sich nicht wie Oel und Wasser trennen. Da nun die Saftgefäße nicht blos Flüssigkeiten aufnehmen, sondern in gleicher Weise zur Ausgleichung der Verschiedenheit abgeben, so hat man diesen Vorgang, als Gegentheil von Endosmose, Ausströmung oder Exosmose genannt. Die letztere ist also eine negative oder umgekehrte Endosmose. Die Organe der wachsenden Pflanze sind weich,

*) Morphologie ist die Lehre von der Bildung der Pflanze aus Organen.

wie wir an der jungen Zelle kennen lernten, daher findet das Ueberströmen des Saftes kein großes Hinderniß.

Stellen wir einen welken Zweig oder eine Blume in das Wasser, so nimmt der Stengel durch die zunächst bloßgelegten (durchschnittenen) Gefäße Wasser auf, führt es mittels der Endosmose weiter, und der Zweig wird frisch. Dasselbe ist bei dem Begießen welker Pflanzen der Fall. Nun haben wir §. 7 und an Fig. 6 erfahren, daß die Wurzelspitzen und die feinen Wurzelhaare ohne Oberhaut sind, und früher, daß die jüngsten Zellen überaus dünnwandig sind, folglich derselbe Vorgang, welchen wir an der welken Blume bemerkten, ohne Hinderniß stattfinden kann. So tritt nach dem Gesetz der Endosmose die die jungen Wurzeln umgebende Flüssigkeit in die Zellen der Wurzelspitze und wird von da nach demselben Gesetze weiter geführt, dabei den Gefäßbündeln des Holzkörpers folgend, bis alle Theile durchdrungen sind und die Ausgleichung vollendet ist. In den Blättern angelangt, wird der rohe Saft durch Aufnahme von Kohlensäure und andere chemische Vorgänge verändert und in den eigentlichen Bildungssaft oder das Cambium umgebildet, welcher nun seinen Weg rückwärts zwischen Rinde und Splint nimmt, hier Holzstoff und andre Stoffe ablagert und so das Wachsthum der Pflanze in die Dicke durch Anlegung von Zellenschichten und Gefäßen hervorbringt, bis in die Wurzeln zurückströmt, zugleich aber und wol vor Allem zuerst die jungen Triebe bildet und das Längenwachsthum hervorbringt. Durch die Markstrahlen wird der Zutritt auch in die innersten Theile vermittelt. Obschon dieser Saftumlauf von dem berühmten Pflanzenphysiologen Schleiden nicht anerkannt ist, so zweifelt doch jetzt Niemand mehr daran, und vor Allem kann es der Gärtner nicht. Auf dieses Niedersteigen des Bildungssaftes gründet sich das Ringeln der Obstbäume und Weinreben, das Anwachsen der Pfropfreiser, die Callusbildung der Stecklinge und Ableger, worauf wir später zurückkommen. An zerquetschten Wurzeln, wo die Zellen verletzt oder sonst zerstört sind, findet die Aufnahme von Feuchtigkeit nicht oder unvollkommen statt, wol aber durch bloßgelegte, scharf durchschnittene Gefäße, was die Erfahrung hinlänglich durch den Umstand beweist, daß beim Pflanzen scharf und glatt abgeschnittene Wurzeln die Ernährung bis zur Bildung neuer Wurzelspitzen durch den Abschnitt vermitteln, daß abgeschnittene Blumen sich erhalten und fortblühen, wenn man von Zeit zu Zeit den Stiel frisch abschneidet.

Es ist anzunehmen und durch die Erfahrung bewiesen, daß die Wurzeln die Fähigkeit haben, die Nahrungstheile auszuwählen, und daß eine Art Instinkt sie antreibt, die Stellen, wo Nahrungsstoffe aufgehäuft sind, schon entfernt zu erkennen und aufzusuchen, was wir häufig beobachten können, wenn sich in der Nähe bessere Erde, Dünger u. s. w. befindet. Allerdings muß auch angenommen werden, daß die Pflanzen nicht im Stande sind, bei Ueberfluß an unmittelbar berührender Flüssigkeit, die Aufnahme zu verweigern, wenn es auch schädliche Stoffe sind, wie wir an dem Umstande erkennen, daß scharfe Mistjauche, starke Guanolösung u. s. w. in Ueberfluß aufgenommen wird. Die Nah-

rung ist bei der Aufnahme häufig noch zu roh, noch nicht für die Pflanze zubereitet und gelöst, zu kondensirt. — Der Umstand, daß die Wurzeln die Fähigkeit besitzen, die für die Pflanze passende Nahrung aufzunehmen, während sie andre Theile nicht aufnehmen, ist von großer Wichtigkeit, indem die ganze Lehre vom Fruchtwechsel darauf beruht, nach welcher noch verschiedene Pflanzen hintereinander auf einem Boden gut gedeihen, welcher nicht mehr genug Nahrung für andre hat. Der Boden kann für eine gewisse Pflanze erschöpft sein, während er es für andre nicht ist. Eine Ausnahme von dieser Regel der Feuchtigkeitsaufnahme machen Pflanzen, welche sich zum Theil oder ganz durch Luftwurzeln ernähren, wie die Epiphyten oder sogenannten (falschen) Schmarotzer. Diese Luftwurzeln nehmen aus der Luft Feuchtigkeit auf, wozu die hier ausnahmsweise vorkommenden Spaltöffnungen dienen mögen.

Man hat von jeher angenommen, daß Pflanzen die ihnen schädlichen oder nicht brauchbaren aufgenommenen Stoffe ausscheiden, gleichsam wie die Thiere Exkremente absondern, und aus dem oben erwähnten Umstande gefolgert, daß nach einer gewissen Zeit manche Pflanzen nicht mehr an einer Stelle gedeihen. Die Auffindung des Gesetzes der Endosmose schien dieser alten und verworfenen Annahme wieder neuen Halt zu geben, denn die Exosmose konnte bei dem Ausscheiden thätig sein. Wenn auch Ausscheidungen stattfinden, wie nicht zu leugnen ist, so sind es doch sicher keine Stoffe, welche der Pflanze schädlich sind. Unter anderen Gründen hebe ich nur hervor, daß es den weisen Einrichtungen der Natur widerspräche, wenn ein an die Stelle gefesseltes Wesen gleichsam in seinen Exkrementen zu Grunde gehen sollte. Die Ursache des Nichtgedeihens, wenn Pflanzen lange Zeit auf demselben Platze stehen, erklärt sich leicht durch Nahrungsmangel.

Kehren wir nach dieser Abschweifung zur Saftbewegung zurück. Das Aufsteigen des rohen Saftes findet im Allgemeinen wol mit wenigen Unterbrechungen statt, vorzüglich aber kurz vor Beginn des Triebes und während desselben. Bei unsern im Freien stehenden Holzarten ist es das Frühjahr zur Zeit der aufbrechenden Knospen, oft schon Wochen lang vor dieser Zeit, und die Gehölze verhalten sich in dieser Beziehung sehr verschieden. Während Ahorn, Birken, Weiden schon oft zu Anfang des Februar im Safte sind, bleiben Eschen, Eichen, Pappeln u. a. m. auf demselben Standorte noch Wochen lang in Ruhe. Es ist dem Gärtner sehr nothwendig, diese Verschiedenheit des Safteintritts zu kennen, indem sich das Pflanzen, Abschlagen, Beschneiden und Pfropfen der Bäume darnach richtet. Ein zweiter Saftstrom, welcher jedoch schwächer ist als der im Frühling, ist der sogenannte zweite Saft oder Sommersaft, im Juni und Juli, manchmal bis zum August anhaltend. Eine eigentliche Pause kommt wol bei den meisten Bäumen nicht vor, wol aber ein Nachlassen der starken Strömung. Es ist dieser zweite Saft hauptsächlich die Rückströmung, weil er sich am auffallendsten zwischen Bast und Splint zeigt. Da er viel Bildungsstoff (Cambium) mit sich führt und junge Triebe um diese Zeit nicht allgemein sind, so überwallen (überwachsen) Wunden an Gehölzen um diese Zeit am

schnellsten. Das vom Gärtner so vielfach gebrauchte Bast wird in diesem zweiten Safte geschält, und es ist dabei die im Frühjahr gebildete Schicht schon erhärtet. Bei den fremden Pflanzen tritt die Saftströmung nach der künstlichen Ruhezeit ein, und wird entweder durch die natürliche Wärme oder durch künstliche Frühlingstemperatur und Einwirkung der Feuchtigkeiten angeregt. Bei vielen unsrer immergrünen Pflanzen mag wol die Periode der Saftströmung sehr lang sein, doch zeigen auch die fast immer treibenden Pflanzen im Winter einen Stillstand und später stärkeren Trieb. Bei den krautartigen Pflanzen mag wol das Auf- und Abwärtssteigen ohne Pause vor sich gehen, oder der aufsteigende Saft wird sofort durch die Blätter und den leicht von der Luft durchdringlichen Stengel in Cambium verwandelt und zum Wachsthum verwendet.

Zum Emporführen des rohen Nahrungssaftes dienen das ganze Jahr hindurch vornehmlich die langgestreckten Zellen der jüngsten Holzschichten, und zum Zurückführen des Bildungssaftes die jüngsten derartigen Zellenschichten des innern Rindenkörpers. Die Gefäße des Holzes, die ältern Holzschichten und das Mark verhalten sich dagegen je nach den verschiedenen Vegetationsperioden verschieden. Zur Zeit des Saftes, d. h. zu jener Zeit, wenn die ruhenden Knospen auszutreiben beginnen, also für unsere Bäume und Sträucher die Frühlingszeit, füllen sich auch die Gefäße, der alte Holzkörper und selbst das Mark mit Saft, und aus den Gefäßen fließt bei Verwundungen der meiste Saft aus. Ist die Saftperiode aber vorüber, dann füllen sich die Gefäße, die älteren Holzschichten und auch das Mark mit Luft.*)

Das Aufsteigen des Saftes geschieht an gesunden, kräftigen Pflanzen mit einer bedeutenden Kraft, und die Menge derselben ist so groß, daß man bekanntlich Birken anbohrt, das Blütenherz der Agave americana ausscheidet, den Wein, den Zuckerahorn Nordamerika's anbohrt, um Zucker aus dem Safte zu bereiten. Wie stark der Saft strömt, kann man jedes Frühjahr an beschnittenen Weinreben sehen. Der Safttrieb nach oben ist so stark, daß er in auf abgeschnittene Reben gesetzten Glasröhren 25 Fuß hoch stieg. Die Strömung ist bei warmer, feuchter Witterung am stärksten. So unwahrscheinlich es auch dem Laien ist, daß eine solche Gewaltäußerung einfach durch Aufsaugung der Endosmose bewirkt werden könne, so haben doch wiederholte Versuche mit Apparaten die Möglichkeit erwiesen, wenn auch noch Manches unklar bleibt und wol bleiben wird. Eine der auffallendsten Erscheinungen ist, daß der Saft am stärksten senkrecht steigt, während er in niedergebogenen oder horizontal stehenden Theilen der Pflanze schwächer strömt, eine Erfahrung, die bei der künstlichen Baumzucht vielfach benutzt wird, indem man Zweige niederbindet, um das Wachsthum zu mäßigen. Dagegen zeigen Pflanzen mit von Natur niederliegendem Stamme (Stengeln), daß die Richtung des Saftstroms nach der Spitze der Pflanze geht, wenn auch diese nicht nach oben gerichtet ist.

Es ist zu beachten, daß diese Saftströmung nach oben in den Gehölzen

*) E. Regel: „Die Pflanze und ihr Leben" S. 237.

stattfindet, bevor die Knospen austreiben, also wo keine Verdunstung der Blätter möglich ist, während der Ausfluß von Saft an treibenden Bäumen sehr schwach ist, weil die Blätter und Triebe verdunsten und verarbeiten. Der mit austreibenden Blättern versehene Weinstock blutet nicht mehr, und kann daher in dieser Periode ohne Nachtheil durch Saftverlust noch geschnitten werden. Sobald die Verdunstung durch die Blätter und jungen Triebe beginnt, muß die je vorhandene Saftmenge abnehmen. Die Saftströmung gleicht dann einem Saugwerk.

Das Wachsthum der Pflanze findet also statt durch Vergrößerung der vorhandenen Zellen und Bildung neuer. Die Verlängerung der Pflanze kann nur durch Bildung neuer Zellen und Gefäße vor sich gehen. In den im Zustand der Ruhe befindlichen, mit in der vorhergehenden Vegetationsperiode gebildeten Erdknospen versehenen Pflanzen ist in den Knospen- und nahe liegenden Stammtheilen so viel Nahrungsstoff abgelagert, als zur Bildung des neuen Triebes erforderlich ist. Wir erkennen dieses leicht an dem Umstande, daß gefällte Baumstämme häufig im Frühjahr noch starke Triebe bilden, und daß Pflanzen, welche in der vorhergehenden Wachsthumsperiode krank waren, schwach treiben, weil sich in ihnen nicht genug Nahrungsstoff für den innern Trieb ablagern konnte. Auch das Treiben der unbewurzelten Stecklinge und gepflanzten Bäume vor der Bildung neuer Wurzeln gründet sich auf diese Vorbildung von Nahrungsstoff, denn wenn auch die Wurzeln durch die Schnittflächen Nahrung aufnehmen, so ist dieser doch noch nicht zur Bildung des neuen Triebes geeignet, sondern bewirkt blos die Lösung des vorhandenen Nahrungsstoffes. Hat erst der bisher nackte Baum Blätter getrieben, so beginnt auch die erwähnte Umbildung des Saftes in Cambium oder Bildungsstoff und die Ernährung sowie die Rückwirkung auf die Wurzeln, welche sich mit neuen Saugspitzen versehen.

2. Die Bildungs- und Wachsthumsperioden der Pflanze und Bedingungen des Wachsthums.

30. In dem Vorhergehenden haben wir die Vergrößerung, das Wachsthum der Pflanzen, soweit menschliche Beobachtungen und Schlüsse Sicherheit gewähren, kennen gelernt. Wir erfuhren auch, daß das Wachsen der Pflanzen nicht stets gleichmäßig stattfindet, und wollen nun die Perioden desselben sowie die Ursachen und Bedingungen kennen zu lernen suchen. Schon im §. 27 wurde bemerkt, daß im Leben der Pflanze drei ziemlich scharf begrenzte Abschnitte: Keimen, Wachsthum, Blüte und Fruchtbildung, zu unterscheiden sind, und können als vierten und letzten das natürliche Absterben hinzufügen. Da das Keimen bereits behandelt wurde, so will ich mit der Periode des Wachsthums beginnen. Sie tritt ein in dem Augenblicke, wo die Pflanze die erste Nahrung durch die Wurzeln aufnimmt, und endigt bei einem Theile der Pflanzen mit Eintritt der dritten, indem Blüten und Früchte das Endziel der Vegetationsperiode oder des ganzen Lebens sind. Bei andern Pflanzen tritt mit der Fruchtbarkeit nur ein Nachlassen des Wachsthums ein, weil durch die Fruchtbildung ein großer Theil des Bildungsstoffes verbraucht wird. Je günstiger Boden und

Klima, je reicher die Nahrung für den Pflanzenwuchs sind, desto später tritt die Fruchtperiode ein (s. §. 21), also desto größer werden die Pflanzen. Die Schnelligkeit des Wachsthums, die Zunahme hängt theils von denselben Bedingungen ab, theils wird sie durch den Bau der Pflanze bedingt. Warum aber bei ganz gleichen Verhältnissen die eine Pflanzenart, selbst die Spielart langsam wächst und klein bleibt, die andere schnell wächst und sich zum Baum bildet, — dieses wird, wie so vieles Andre im Pflanzenleben, stets ein Geheimniß bleiben. Langsam wachsende Pflanzen haben ein festes, dichtes Gehölze; schnell wachsende ein weiches, lockeres, wie wir am besten bei dem Holze sehen. Doch sind auch hier Ausnahmen nicht selten, indem wir schnell wachsende harte Hölzer (Akazie, Ulme rc.) und langsame, sehr weiche Pflanzen haben (Cactus und ähnliche Pflanzen).

Der Periode des beschränkten oder ganz abgeschlossenen Wachsthums folgt die der Blüte und Fruchtbarkeit, und schließt entweder mit einmaligem Blühen für eine Vegetationszeit (gewöhnlich ein Jahr) oder für immer ab, oder aber setzt sich Jahre, ja zuweilen Jahrhunderte lang fort, anfangs noch durch starkes Wachsen der Pflanze beschränkt, später durch Nachlassen der Lebenskraft ebenfalls geschwächt. Die Blüte und Frucht zehrt von der Pflanze und verzehrt diese nicht selten ganz. Nichts hält das Pflanzenwachsthum so auf als Blüte und Samenreife, besonders letztere. Will man daher große Pflanzen ziehen, so muß man die Knospen vor dem Aufblühen beseitigen, oder, wo die Blüte der Zweck der Kultur ist, darf man keine Früchte sich ausbilden lassen. Bekanntlich kann man krautartige, ja selbst einjährige Pflanzen, z. B. Reseda, zu Bäumchen erziehen, wenn man durch reichliche Nahrung das Wachsthum fördert und die Blüten längere Zeit ausbricht. Die Frucht erschöpft so, daß manche Pflanzen, z. B. unsere Obstbäume, nur ein Jahr um das andere tragen. Ebenso bei kranken Pflanzen, damit die abgelagerten Stoffe zu neuen kräftigen Pflanzengliedern, d. h. in Triebe, verwandelt werden. Bei mehrjährigen Pflanzen verbrauchen Blüten und Früchte vollständig den für sie in Knospen und Fruchtholz abgelagerten Nahrungsstoff, zugleich auch wol von dem neu bereiteten Bildungssaft.

Die letzte Periode ist die des Absterbens aus natürlichen Ursachen, ein Fall, welcher in den Gärten nur bei krautartigen Pflanzen vorkommt, indem andere Pflanzen selten eines natürlichen Todes sterben. Der Tod erfolgt, wenn nicht das Lebensziel auf kurze Zeit beschränkt ist, meist durch Ungunst des Bodens und Klima's und gewaltsame Beschädigungen. Die Kultur kann viel zur längeren Erhaltung beitragen, ja, sie verlängert künstlich manch kurzes Pflanzenleben durch Neubildung (Stecklinge von einjährigen Pflanzen), kürzt aber noch häufiger die Lebensdauer ab. Aus Samen gezogene mehrjährige Pflanzen sind dauerhafter und leben länger, als ungeschlechtlich vermehrte, aus Stecklingen, Ablegern gezogene und veredelte Pflanzen, aber es treten auch die Perioden der Fruchtbarkeit später ein.

31. Außer diesen Lebensperioden machen sich bei allen Pflanzen die täglichen, bei den mehrjährigen die jährlichen Sonnenwechselperioden geltend. Tag und Nacht machen einen Unterschied im Wachsen der Pflanzen, und bei einigen

derselben scheint das Wachsthum Nachts still zu stehen und eine Art Ruhe einzutreten, wo die Pflanzen neue Saftvorräthe für den ganzen Tag sammeln. Es ist daher auch verkehrt, Pflanzenhäuser des Nachts so warm zu halten, wie bei Tage. Die verminderte Wärme bringt einen Stillstand hervor. Auch zur Mittagszeit macht das Wachsthum eine kurze Pause. Tritt die Hitze so mit Trockenheit auf, daß die Pflanzen welken, so kann ebenfalls kein Wachsthum stattfinden. Werden aber die Pflanzen durch Regen und Thau des Nachts oder reichliches Gießen am Abend erfrischt, so ist das Tageswachsthum stark. Am kräftigsten und anhaltendsten treiben die Pflanzen bei warmem Regenwetter, namentlich wenn warme Gewittertage mit Sonnenschein wechseln. Kühle Witterung bringt sogleich Stockung hervor, und Triebe, welche sich bei warmer Witterung in acht Tagen gebildet hätten, brauchen vier Wochen und werden doch nicht vollkommen.

Die Jahresperioden sind hauptsächlich Sommer und Winter oder besser gesagt Wachs- und Ruhezeit. Die tiefste Ruhezeit und die Zeit des stärksten Wachsens berühren sich in unsern Gegenden, indem nach der Ruhe des Winters der Trieb am stärksten ist. In wärmeren Ländern wird zwar die Ruhezeit ebenfalls oft durch eine verminderte Temperatur, noch häufiger aber durch anhaltende Trockenheit hervorgebracht. In unsern Gärten und Zimmern müssen sich jene Pflanzen unserm Klima angewöhnen und werden nicht selten durch absichtliches Trockenhalten künstlich aus ihrem natürlichen Lebensgange gebracht oder durch Einwirkung von Wärme und Feuchtigkeit zum unzeitigen Wachsen gereizt. Das Treiben der Blumen, Früchte und mancher Gemüse beruht auf dieser künstlichen Verrückung der Wachsthumsperioden. Es giebt aber auch Pflanzen, welche sich hartnäckig weigern, sich unserer Jahreszeit anzupassen, besonders Zwiebeln und Knollen (z. B. Kap-Zwiebeln, Tropaeolum), welche stets im Herbst zu treiben beginnen und im Sommer abgestorben sind. Im Allgemeinen kann man bei den im Freien stehenden Gartenpflanzen nur den Gegensatz von Winter und Sommer annehmen, denn es verhalten sich die Pflanzen in Bezug auf Wachsthum sehr verschieden. Frühlingspflanzen treiben schon im Herbst neue Wurzeln und Anfänge des Stengels und erscheinen sofort nach Erwärmung der Erde, sterben aber bald wieder ab und befinden sich im Sommer im Zustand der Ruhe. Aehnlich verhalten sich manche Herbstpflanzen, welche zeitig im Frühjahr absterben, z. B. Safran, Colchicum, Sternbergia. Die Gehölze zeigen zu Anfang des Sommers das stärkste Wachsthum und im Dezember und Januar die größte Saftstockung. Die meisten vollenden ihren Jahreswuchs in wenig Wochen, manche in 14 Tagen, z. B. die Buche, welche Ende Mai oft schon ihre Endknospe bildet. Andere treiben regelmäßig noch einmal im Juli oder vereinzelt bis zum Herbst (z. B. Hainbuchen). Abgeschnittene ältere Pflanzen, welche neue Augen bilden müssen, treiben spät, aber dann auch bis zum Spätherbst fort. Bekannt ist die Verschiedenheit der Triebzeit selbst bei unseren einheimischen Holzarten. Wir sehen im März das erste Grün der Stachelbeeren und Birken, und im Mai noch blattlose Eichen, Pappeln

und Eschen. Selbst einzelne Bäume treiben stets früher als andere ihrer Art. Mit der Blüte verhält es sich ebenso. Auf dieser Verschiedenheit beruht der Unterschied zwischen frühern und spätern Sorten. Welche Kräfte dabei wirken, bleibt unerklärt.

Die Ruhezeit ist am besten geeignet, an den Pflanzen gewaltsame Verrichtungen vorzunehmen, besonders das Umpflanzen und das Einschneiden. Da die Pflanzen um diese Zeit wenig Nahrung verbrauchen, so muß man sie trocknen, manche ganz trocken halten, und darf ihnen nie kräftige Nahrung, z. B. Düngerguß, reichen. Viele Pflanzen blühen nur nach einer ziemlich langen Ruhezeit, die meisten besser. Camellien z. B. setzen nur viele Knospen an, wenn man sie unmittelbar nach Vollendung des Triebes trocken hält. Am nothwendigsten ist es, Pflanzen durch niedrige Temperatur und Entziehung von Wasser eine künstliche Ruhezeit zu verschaffen, wenn diese unter ungünstigen Verhältnissen gezogen werden müssen. So kann man z. B. in einem dunkeln Raume, der kühl und trocken, Blumen wol Monate lang erhalten, aber nicht wenn derselbe warm ist. Wird die Ruhezeit gewaltsam durch Abschneiden der grünen Blätter und Stengel, Entziehung des Wassers u. s. w. herbeigezogen, so leiden die Pflanzen Schaden, und man muß dieselbe immer nur nach und nach herbeizuführen suchen. Die Ruhezeit ist ferner die beste zum Verschicken der Pflanzen, und die einzig zweckmäßige Zeit, wenn sie aus der Erde genommen werden müssen.

Vierter Abschnitt.

Die Lebensbedingungen der Pflanze:

Licht, Wärme, Luft, Elektrizität, Wasser, Boden.

1. Das Licht. Lichtwirkungen.

32. Alle Lebenserscheinungen der Pflanze, mit Ausnahme der Keimung, sind nur unter der Einwirkung des Lichtes möglich, und viel Licht ist eine der ersten Bedingungen der Pflanzenkultur. Eines Beweises bedarf es nicht, und wir wollen daher nur die Art der Lichteinwirkung betrachten.

Es wurde schon früher erwähnt, wie sich ohne Licht Pflanzenfarbe in der Regel nicht bilden könne, daß im Dunkeln wachsende Pflanzen nie grün werden, daß aber auch Ausnahmen vorkommen, wie manche im Dunkeln gebildete Blumenfarben beweisen. Nur das Grün bedarf unbedingt der Lichteinwirkung. Das hellste Licht bringt in der Regel die lebhaftesten, schönsten Farben hervor, wie Blumen und Früchte hinlänglich zeigen; doch sehen wir an den Blättern keinen Unterschied, indem die im tiefen Schatten wachsenden eben so grün sind wie die der Sonne ausgesetzten; ja wir finden sogar ein köstliches Blaugrün bei mehrern im Halbdunkel wachsenden Lykopodien. Bei der Pflanzenkultur kann man aber im Allgemeinen den Satz, daß die Mehrzahl der Pflanzen im vollen Lichte am schönsten grünt, als richtig annehmen. Man sorge daher für helles

Glas und viele große Fenster in den Pflanzenhäusern und Kästen. Hierbei ist noch der Umstand zu beachten, daß alle Farben bei hellem Lichte lebhafter erscheinen, wenn sie es auch nicht wirklich sind, und man muß daher Blumen, welche im Garten besonders durch glänzende Farben auffallen sollen, möglichst in helles Licht bringen. Dagegen gewinnen manche zarte Farben durch Halbschatten.

Alle Blätter kehren sich dem Lichte zu, und bei einseitigem Lichte nehmen auch die jungen Triebe, selbst große Blätter und Zweige, ihre Richtung gegen das hellste Licht. Einen stärkern Beweis für das Lichtbedürfniß kann es nicht geben. Nur wenige im Dunkel der Wälder wachsende Pflanzen, z. B. Farnkräuter, verhalten sich hierbei gleichgiltiger, kehren aber dennoch die jungen Wedel gegen das Licht. Manche Blumen blühen nur, wenn sie der Sonne ausgesetzt sind. Der sogenannte Pflanzenschlaf, nämlich das Zusammenfalten der Blätter mancher Pflanzen, besonders von Acacia, Amicia Zygomeras, Oxalis &c., und das Schließen mancher Blumen in der Nacht und bei starker Trübung beruht ebenfalls auf Lichtwirkung. Eine der auffallendsten Wirkungen des Lichtmangels ist die durch das Streben nach dem Lichte hervorgebrachte Verlängerung der Stengelglieder oder des Raumes zwischen den Knoten (Zwischenknotenraum oder Merithalle), während dieselben im vollen Lichte enger beisammen stehen, daher die Pflanzen gedrungener wachsen.

Durch das Licht wird der sogenannte Athmungsprozeß der Pflanzen bewirkt. Die Pflanzen nehmen im Lichte besonders bei Sonnenschein durch die Blätter und die übrigen mit Spaltöffnung versehenen jungen Pflanzentheile Kohlensäure aus der Luft auf, und strömen dagegen in der Nacht Sauerstoff und etwas Stickstoff aus. Die Wichtigkeit dieses Stoffwechsels für Pflanzen- und Thierleben ist hinlänglich anerkannt. Pflanzen, welchen in dunkeln Gewächshäusern und Zimmern daher das nöthige Licht fehlt, werden wol wachsen, aber nicht hinlänglich feste Theile bilden, weil sie nicht Kohlenstoff genug aufnehmen konnten. Die Pflanzen vergeilen, wie man sagt, wobei allerdings auch die Luftbeschaffenheit mitwirkt. — Die Verdunstung des überflüssigen Wassers der Pflanze durch die jungen Pflanzentheile, besonders die Blätter, geht zwar im Sonnenlichte stärker vor sich als im Schatten, hierbei wirkt jedoch die dadurch erzeugte Wärme jedenfalls am meisten. Wenn dies einerseits nothwendig ist, so entsteht dadurch für den Pflanzenzüchter die Nothwendigkeit, seine Pflanzen reichlicher zu bewässern.

Die Pflanzen bilden unter dem Einflusse des Lichtes früher Blüten und Früchte als im Schatten, und wenn auch hierbei die Wärme mitwirkt, so ist sie doch minder betheiligt. Mit Ausnahme einiger Schattenpflanzen ist diese Wirkung allgemein, und manche Pflanzen können nur im vollen Sonnenlichte zur Blüte gelangen. Der Standort der Pflanzen im Garten, Gewächshaus und Zimmer muß demgemäß gewählt werden.

Die zur Nahrung geeigneten Pflanzentheile, namentlich die Früchte, werden im Allgemeinen nur unter der Einwirkung des vollen Lichts wohlschmeckend,

indem sich bei mangelndem Lichte die nahrhaften und den Wohlgeschmack hervorbringenden Stoffe nicht bilden können; namentlich geht die Verwandlung des Stärkemehls in Zucker ohne Sonnenlicht nur unvollkommen vor sich. Obst wird im Schatten nicht süß. Bei einigen Gemüsen wirkt die Lichtanziehung jedoch günstig auf den Geschmack, sie werden zarter und verlieren die innewohnende Bitterkeit, weshalb man sie bleicht, d. h. im Dunkeln wachsen läßt, z. B. Endivien, Rhabarber, Spargel, Seekohl u. s. w. Kartoffeln und Rüben, welche über der Erde im Lichte wachsen, schmecken widerlich, und nehmen ihnen sonst fremde, in den oberirdischen Theilen enthaltene Stoffe auf. Auch die Zartheit des Kopfsalats und der Kopfkohle erklärt sich aus der Lichtentziehung durch Deckblätter. Allerdings tritt hierbei noch der Abschluß der Luft in Wirkung. Da alle Pflanzentheile in der Sonne härter werden als im Schatten, so wirkt eine mäßige Beschattung günstig auf die Zartheit mancher Früchte, was wir besonders bei Weintrauben bemerken, welche beschattet eine dünnere Schale bekommen und früher weich werden. Wir werden weiter unten die Nothwendigkeit des Beschattens oder Schutzes der Kulturpflanzen gegen allzustarkes Sonnenlicht noch mehr begründet sehen.

33. Nachdem nun das allgemeine Lichtbedürfniß begründet ist, wollen wir die Fälle betrachten, wo vermindertes Licht nicht nur ohne Nachtheil, sondern sogar von Vortheil ist. Zunächst ist dies bei den ausgesäeten Samen der Fall, welche schon aus dem Grunde im Dunkeln besser keimen, weil sie nicht so stark austrocknen können. Was die Pflanzen anbelangt, so ist nicht nur das Lichtbedürfniß sehr verschieden, sondern bei der künstlichen Kultur auch zu gewissen Zeiten mehr oder weniger groß. Bekanntlich wachsen viele Pflanzen, besonders Sträucher und Stauden, im Schatten der Wälder und Schluchten, und diese sind es besonders, welche weniger Licht verlangen. Selbst unter den Bäumen ist das Lichtbedürfniß sehr verschieden*). Die Schatten liebenden Pflanzen haben meist steife Blätter, wie Stechpalmen, Taxus, Epheu, Immergrün u. a. m. beweisen; doch giebt es auch zartblätterige. Man kann als Regel annehmen, daß alle Pflanzen mit steifen, lederartigen Blättern mehr Dunkelheit vertragen, dagegen krautartige, weiche Pflanzen sowol im Sommer im Freien, wie auch im Gewächshause oder Zimmer (ja hier noch mehr) die lichtvollste Stelle bekommen müssen. Im Allgemeinen ist eine halbschattige oder wenigstens zur Zeit der größten Sonnenhitze beschattete Stelle den meisten Topfpflanzen günstiger als eine ganz sonnige, weil die Verdunstung so weniger stark ist und das Grün frischer bleibt. Manche Pflanzen, z. B. Araucaria excelsa, Cunninghami und andere Coniferen, verlieren in der Sonne ihr schönes Grün und werden braun. Pflanzen mit bunten Blättern, besonders wo Weiß vorkommt, verlieren im Sonnenlichte oft von ihrer Schönheit, ebenso weiße oder helle Spielarten von ursprünglich rothen Blüten, z. B. Fuchsien mit weißem Kelch. Mehrere im Schatten fast

*) Ueber das Lichtbedürfniß oder Verhalten zum Licht der Gehölze enthält meine Schrift: „Verwendung der Pflanzen in der Gartenkunst oder Gehölz, Blumen und Rasen" (Gotha 1858) genaue Angaben.

rein weiße Blumen werden in der Sonne blaßroth oder grünlich. Die meisten Pflanzen gewöhnen sich indessen an unsere Sonne; wenn sie auch in ihrer Heimat schattig wachsen, und wenn sie auch weniger schön grün bleiben, so halten sie sich doch darum im Winter um so besser und blühen reichlicher. Die Topfpflanzen sind jedoch sämmtlich, mit Ausnahme einiger sehr hartblättriger, sehr empfindlich gegen die Sonne, wenn sie in Gewächshäusern oder Zimmern Triebe gebildet haben oder die weichen Blätter plötzlich einer starken Sonne ausgesetzt werden, während eine viel größere Glut den daran gewöhnten Pflanzen nicht schadet. Man muß sie daher nach und nach an die Sonne gewöhnen und anfangs beschatten oder halbschattig stellen. Dieser Nachtheil trifft besonders Pflanzen mit großen Blättern, wo die Spuren des Verbrennens oft Jahre lang sichtbar bleiben. Diese Empfindlichkeit der Pflanze liegt in der dünnen, nicht an die Luft gewöhnten Oberhaut. Es verbrennen sogar Cactus, welche an die glühende Sonne Centralamerika's gewöhnt sind, bei unvorsichtiger Aufstellung in der Sonne nach einem langen Standort unter Glas. Besonders verderblich ist starkes Sonnenlicht in Verbindung mit hoher Wärme für die noch nicht bewurzelten Pflanzentheile oder Stecklinge, für veredelte Gehölze sowie für frisch gepflanzte, noch nicht angewurzelte junge Pflanzen, indem hier die verdunstete Feuchtigkeit nicht durch die Wurzeln ersetzt werden kann. Dazu kommt die durch das Glas erhöhte Wärme der Gewächshäuser und Mistbeete als Wirkung des Sonnenlichtes.

Diese und andere nicht erwähnte Nachtheile des grellen Sonnenlichtes haben das Bedürfniß der Beschattung hervorgerufen, welchem von aufmerksamen Gärtnern abgeholfen wird, denn nicht nur bei Saaten und Stecklingen auf Mistbeeten und Glashäusern, sondern auch auf die lange Erhaltung der vielen Früchte und Gemüse in Vorrathsräumen wirkt das Licht nachtheilig, indem im Lichte einige Gemüse treiben, was nicht der Fall sein darf, Früchte aber stärker ausdünsten, daher leichter welk werden.

2. Wärme oder Temperatur.

34. Wenn das Pflanzenleben überhaupt ohne eine der genannten Grundbedingungen bestehen könnte, so würde die Wärme noch am unentbehrlichsten sein, denn wo sie mangelt oder vielmehr nur einen niedrigen Grad erreicht, hört alles Pflanzenleben auf, während vorübergehender Mangel an Licht dies nicht bewirkt. Ich muß hier manchen Lesern gegenüber den Begriff von Wärme erst feststellen. Wärme ist hier ganz gleichbedeutend mit Temperatur, und Kälte als Gegensatz von Wärme in der Wissenschaft nicht vorhanden, denn das Wort Kälte ist sehr relativ und blos durch Gewohnheit sind wir dazu gekommen, den Gefrierpunkt des Wassers oder Schmelzpunkt des Schnee's am Thermometer als die Grenze zwischen Wärme und Kälte zu betrachten. Kälte ist nur der Gegensatz von Hitze, nicht von Wärme. Wir können demnach nur von hoher und geringer Wärme sprechen. Da aber das Pflanzenleben nur in Verbindung mit Wasser möglich ist, so können wir in der Gärtnerei allerdings den Ge-

frierpunkt als Uebergang von Wärme zur Kälte, ganz wie im gemeinen Leben, betrachten.

Die allgemeine Wirkung der Wärme auf die Pflanzen läßt sich mit den wenigen Worten ausdrücken, daß alle Lebensverrichtungen ohne einen höhern Grad von Wärme durchaus unmöglich sind, daß jedes Sinken der Wärme bis zur Erstarrung des Flüssigen ein Einstellen der Lebensthätigkeit, bei manchen für immer also den Tod zur Folge hat. Die Wärme wirkt auf den Pflanzenwuchs auf zweierlei Art: 1) durch den Grad oder die Höhe, 2) durch die Dauer. Beide Verhältnisse vollständig darzustellen, würde eine Lebensbeschreibung aller kultivirten Pflanzen erfordern, was hier nicht geschehen kann, wol aber, so viel als nöthig, bei den einzelnen Pflanzen oder Pflanzenzusammenstellungen geschehen wird. Da wir es in den Gärten mit Pflanzen aller Zonen zu thun haben, so kommen in der Gärtnerei alle Wärmeverhältnisse vor. Jede Pflanze bedarf einen bestimmten Grad von Wärme zu ihrer Ausbildung, welcher je nach natürlichem Vorkommen und Abstammung, aber auch nach der Beschaffenheit der Theile und der Lebensdauer verschieden ist. Sie bedarf einer gewissen bestimmten Summe von Wärme, aus welcher wir die mittlere Temperatur ziehen; sie verträgt und verlangt einen höchsten Grad zu gewissen Zeiten und in gewissen Stufen (Stadien) ihrer Bildung, und ein Minimum, ein Tiefstes von Wärme. Jede Periode oder Stufe der Entwickelung verlangt, um günstig zu verlaufen, einen bestimmten (obschon schwankenden) Grad von Wärme.

35. Die Wärme schafft in Verbindung mit Licht-, Luft- und Feuchtigkeitszuständen das **Klima**, wobei die Wärme den größten Einfluß übt. Wenn wir im Allgemeinen den ganzen Gärtnereibetrieb nach dem jedesmaligen Klima der Gegend richten müssen, so können wir doch durch verschiedene Vorrichtungen und Hülfsmittel ein künstliches Klima schaffen. Schutz gegen Kälte oder Abhaltung niedriger Wärmegrade durch Bedeckung, künstliche Erhöhung der Wärme durch Lichtwirkung (Glasumgebung), Zurückstrahlung des Lichtes (Auffangen der Wärme), Anwendung von Feuer und Gährungswärme (Fermentation von Mist und andern Stoffen): dieses sind die Mittel zur Erlangung eines künstlichen Klima's, wozu noch die Erniedrigung der Temperatur durch Beschatten, Lüften und Verdunstung von Wasser kommt. Wenn schon dieses künstliche Klima ein örtliches oder lokales genannt werden kann, so giebt es aber auch ein natürlich örtliches Klima, durch Lage des Ortes und Gartens, natürlichen Schutz durch Berge und Wald oder Mangel dieses Schutzes hervorgebracht.

36. Wärme tritt bei den Pflanzen stets in Verbindung mit dem Licht und der Luft auf, und jede künstliche Veränderung derselben kann nur im Verein mit einem Anpassen der Licht- und Luftverhältnisse vorgenommen werden. Jede künstliche Wärme setzt einen gewissen Luftabschluß voraus und bedingt eine erhöhte Einwirkung von Licht. Die seltenen Ausnahmen, wo z. B. bei dem Treiben von Pflanzen in dunkeln Räumen (Champignons, Spargel) das Licht vermindert wird, kommen bei der Pflanzenkultur im Allgemeinen nicht in Be-

tracht. Auch das Wasser oder die Feuchtigkeit des Bodens und der Luft steht in beständiger Wechselwirkung zur Wärme.

37. Jede Pflanze bedarf zu ihrer vollkommenen Entwickelung einer bestimmten Summe von Wärme; jede erträgt einen höchsten und einen niedrigsten Grad. Von der mittleren Temperatur oder nothwendigen Wärme soll im folgenden § die Rede sein, das Letztere hier erörtert werden. Es ist nicht möglich, den höchsten und niedrigsten Grad, welcher den Pflanzen den Tod bringt, genau zu bestimmen, da viel auf andre Umstände, vor Allem auf Gewöhnung ankommt. Es ist selbstverständlich, daß im Allgemeinen Pflanzen aus heißen Zonen mehr Hitze vertragen, als die aus kälteren, aber darum können einzelne der letzteren dennoch kurze Zeit eben so hohe oder höhere Grade von Hitze vertragen als erstere. Ueber 40 Grad R. Lufttemperatur vertragen wenige Pflanzen, und nur tropische werden bei länger anhaltender Hitze über 30 Grad nicht krank. Die Wurzeln vertragen noch weniger, obgleich ein Begießen mit 40 Grad warmen Wassers oft weniger schadet als mit sehr kaltem. Getriebene Maiblumenkeime und Wurzeln vertragen bei gehöriger Feuchtigkeit eine solche Hitze, wie sie kaum die Hand verträgt.

Dieselbe Unsicherheit herrscht in Bezug auf das Erfrieren. Die Kältegrade des hohen Nordens geben einigen Anhalt, allein Pflanzen, welche 32 Grad in Petersburg aushalten, können bei uns bei 28 Grad erfrieren. Durch vielseitige Beobachtung hat man für viele der bekanntesten Pflanzen in Erfahrung gebracht, welcher Grad von Kälte sie tödtet, und bei der Pflanzenkultur den Erfrierpunkt für die verbreitetsten Pflanzen angegeben. Am leichtesten erfrieren die Wurzeln und viele Pflanzen vertragen einen hohen Grad von Kälte, wenn die Wurzeln bedeckt sind. Um der Kälte gut zu widerstehen, muß eine Pflanze ihr Jahreswachsthum vollendet haben und hart sein. Nur Holzpflanzen welche ihre Endknospen lange vor Eintritt strenger Kälte gebildet haben, erfrieren nicht leicht, während die Spitzen erfrieren, wenn sie noch weich sind. Weiche krautartige Pflanzen erfrieren im Allgemeinen leichter als holzartige, und bei mangelnder Schneedecke erfrieren sogar einheimische und im Garten ganz akklimatisirte Pflanzen bei einer trockenen Kälte von 5—6 Grad, wie z. B. die häufig erfrierenden gefüllten Gänseblumen (Bellis perennis) beweisen. Junge Holzpflanzen erfrieren leichter als größere, wenn sie auch verholzt sind. Hier zeigt sich recht die Macht der Gewöhnung. Junge Triebe unserer einheimischen Holzarten erfrieren im Mai oft bei einem starken Reife, während fremde Pflanzen mit harten Blättern, welche in ihrer Heimat den Frost nicht kennen, unbeschädigt bleiben. Die Akklimatisation oder Gewöhnung an ein kälteres Klima — nur von solcher kann bei uns die Rede sein — macht die Pflanzen härter. Sie wird am ersten erreicht, wenn Pflanzen aus Samen solcher Mütter gezogen werden, welche bei uns blühten und fruchteten. Die Wirkung des Frostes tritt nicht erst mit dem Fallen der Temperatur auf 0 ein, sondern kann schon bei 2 Grad Wärme fühlbar werden, ja manche Pflanzen erfrieren bei einer noch höheren Temperatur, z. B. Coleus Blumei. Es ist eine wissenschaftlich festgestellte That-

sache, daß sich Wasser (also auch Pflanzensaft) abwärts bis zu 4 Grad R. verdichtet (zusammenzieht), von da weiter abwärts aber ausdehnt, wodurch eine Beschädigung möglich ist. Dazu kommt der Umstand, daß man sich in der Temperatur oft täuscht. Während das Thermometer einige Fuß über der Erde noch 1 Grad oder an einer Wand 2 zeigt, ist sie am Boden 0 und in freier Lage noch niedriger. Dasselbe ist mit den Pflanzen der Fall. Nach den Beobachtungen von Wills haben feste Körper (besonders Glas, Metall) und Pflanzen in kalten, hellen Nächten eine um 5—6 Grad niedrigere Temperatur als die umgebende Luft, was man schon beim Anfühlen glatter, steifer Blätter (z. B. Camellien) bemerken kann. Es können daher Pflanzen bei 4—5 Grad Wärme Schaden durch Kälte erleiden. Diese merkwürdige Thatsache zeigt sich aber nur bei hellen Nächten ohne Wind, tritt aber bei bedecktem Himmel, Wind und Regen nicht auf. Dieser Umstand erklärt den Glauben mancher Gärtner, daß der Mond, welcher in solchen hellen, klaren Nächten häufig scheint, den Pflanzen schade. Dies Ausstrahlen der Erd- und Pflanzenwärme gegen den unbewölkten Himmel erzeugt den Reif, gefrorenen Thau, den leichten Frost der Frühlings- und Herbstzeit. Er tritt stets in der Tiefe stärker auf als auf Anhöhen und auf feuchtem Boden, z. B. auf Wiesen mehr als auf trocknen Stellen, weil durch die Verdunstung ebenfalls Kälte frei wird. Der geringste Schutz, welcher die Ausstrahlung der Wärme vermindert, manchmal ein Baumzweig oder ein großes Blatt, kann die darunter stehenden Pflanzen vor dem Gefrieren und Erfrieren schützen. Daher erklärt sich auch der Nutzen leichter Bedeckung, zumal wenn die Bedeckung keine Nässe annimmt, oder wenn sie nicht fest aufliegt, und es genügt oft ein Korb, ein Tisch oder Gartenstuhl zur Erhaltung einer zärtlichen Pflanze, selbst wenn sie nur oben bedeckt ist. Fröste dieser Art wirken um so verderblicher, wenn schnell darauf eine höhere Wärme wirkt, z. B. wenn die Sonne auf die gefrorenen Pflanzen scheint. Daher nützt Beschatten durch langsames Aufthauen und Bespritzen mit kaltem Wasser, wenn letzteres so oft wiederholt wird, daß sich kein Eis auf der Pflanze bildet. Wie der Frost eigentlich auf die erfrierende Pflanze wirkt, bleibt unerklärt, wenn auch in vielen Fällen ein wirkliches Zersprengen der Gefäße durch gefrierenden (sich ausdehnenden) Saft die sichtbare Ursache ist. Die Pflanze verträgt eben die Kälte nicht. Daß der Saft in den Pflanzen gefriert und die Gefäße zersprengt, kommt allerdings vor; aber es gefrieren sehr saftige Pflanzen so, daß ihr Inneres nur eine Eismasse bildet, z. B. Kaiserkronen, und erfrieren doch nicht. Auch der Sonnenschein wirkt nicht immer verderblich auf die gefrorene Pflanze, denn die am Boden liegende gefrorene Kaiserkrone richtet sich auf, sowie sie von der warmen Sonne getroffen wird. — Starke Kälte wirkt oft gewaltsam, so daß Bäume bersten, die Rinde aufreißt und die jüngste Holzschicht des Stammes und der Aeste, natürlich auch Zweigspitzen, vollständig todt frieren. Die größte Sicherheit gegen das Erfrieren der Gehölze gewährt, wie schon erwähnt, die vollkommene Reife des Holzes. Nach trocknen Sommern oder einem guten Herbst erfrieren die Bäume bei weitem nicht so leicht, als nach einem feuchten Jahre, und in

Gebirgsgegenden und nördlicher Lage mit viel Schatten erfrieren viele Gehölze, welche in nördlicheren Gegenden, aber mit sonniger, trockner Lage, eine viel stärkere Kälte ohne Schaden ertragen. Sehr häufig wirkt bei dem Erfrieren Eis und Schnee. Wenn Stämme theilweise mit Eis überzogen oder sehr naß sind, so löst sich bei plötzlicher, starker Kälte die Rinde vom Holze, Eis bildet sich dazwischen und das Absterben der Rinde erfolgt. Der verstorbene Staatsrath Bassiner in Kiew in Rußland hat beobachtet, daß die Gehölze, welche theilweise mit Schnee bedeckt waren, genau an der Stelle erfroren, wo der Schnee aufhörte, nicht aber mehrere Zoll darüber. Manche Pflanzen erfrieren nur dadurch, daß sie vom Frost aus der Erde gehoben werden, was natürlich nur bei nicht genug festgewurzelten Pflanzen, z. B. im Herbst gepflanzten Gemüsen, Erdbeeren, Blumen kleiner Gehölze, der Fall sein kann, und der Nachtheil wird noch größer durch das Vertrocknen der Wurzeln, wenn später Ostwinde wehen.

Wenn auch die Pflanzen durch längeres Leben in einem zu hohen oder zu niedern Wärmegrad nicht sofort sterben, so leiden sie doch auf andre Weise und kränkeln. Stehen sie zu kalt, so wachsen sie nicht, oder die Blätter werden gelb und kümmerlich; stehen sie zu warm, so treiben sie entweder unmäßig lang und geil oder sie werden vom Ungeziefer mehr als andre Pflanzen angegriffen, was in den Warmhäusern besonders an der sogenannten rothen Spinne (Milbe) zu erkennen ist. Stellt man die Pflanze kühler und luftiger, so verlieren sich die Insekten und sie wächst freudig. Es giebt aber auch Pflanzen, welche zu warm stehend gar nicht wachsen. Großen Nachtheil bringt plötzlicher starker Temperaturwechsel, namentlich nach abwärts. Es erzeugt sich sogenannter Mehl- und Honigthau, Blätter rollen sich zusammen, Ungeziefer befällt die kranken Blätter. Außer dem Schutz der Spalierbäume an Mauern läßt sich nichts dagegen thun. Mistbeete und Häuser können wir decken.

38. Wir können nur diejenigen Gartenpflanzen mit Vortheil ziehen, welche während der Vegetationsperiode eines Jahres zu einer solchen Ausbildung gelangen, daß sie entweder durch Blattbildung Nutzen (als Gemüse) oder Zierde gewähren oder zur Blüte kommen, Früchte bringen und im günstigsten Falle Samen reifen. Hierzu gehört, wie schon bemerkt wurde, eine gewisse Summe von Wärme, die sich auf die ganze Vegetationszeit vertheilt, zu gewissen Pflanzenbildungen aber höher oder niedriger sein muß. Die mittlere Wärme eines Jahres ist zwar für das Gedeihen gewisser Pflanzen von Bedeutung, aber noch viel mehr hängt von der mittleren Wärme der einzelnen Jahreszeiten und von der niedrigsten Wintertemperatur ab. Unsere langen Tage im Sommer machen es möglich, Pflanzen aus viel wärmeren Gegenden zu ziehen; eine hohe mittlere Frühlingstemperatur sichert das Gedeihen des Obstes und Weines, sowie den Ertrag der Frühgemüse; eine hohe Herbsttemperatur die Güte des Obstes und Weines. Es können Gegenden heiße Sommer und keine besonders starke Winterkälte haben, aber fehlt ihnen ein warmer Herbst, so wird das Obst, der Wein schlecht, und sind Frühlingsspätfröste gewöhnlich, so mißrathen viele Kulturen. Dagegen sind Gegenden, welche einen sehr milden

Winter, eine verhältnißmäßige Frühlings- und Herbstwärme, dagegen einen nicht heißen, wenig sonnigen Sommer haben, nicht geeignet, gutes Obst, noch weniger Wein zu ziehen. Das nebelige England mit seiner gleichmäßigen milden Temperatur zeigt dies auffallend, dagegen Norwegen noch bei Drontheim, daß gutes Obst wachsen kann, wo es lange sonnige Tage giebt. Nach solcher klimatischen Erscheinung hat man sich zu richten, wenn neue Kulturen und Pflanzen eingeführt werden sollen.

39. Das Wärmebedürfniß ist in den verschiedenen Entwickelungsstufen der Pflanzen verschieden. Wie verschieden es bei keimenden Samen ist, haben wir schon §. 28 erfahren. Aber im Allgemeinen ist eine erhöhte Wärme, wenn damit zugleich Feuchtigkeit verbunden ist, für das Keimen günstig, und es ist zu verwundern, welche Hitze gewisse Samen zuweilen in Mistbeeten aushalten. Zur Zeit des Wachsens, möge diese nur Wochen oder bis zum Herbst dauern, geht die Zunahme am schnellsten bei verhältnißmäßig hoher Wärme vor sich. Nur wenn es zur Triebzeit der Gehölze warm ist, kann man auf kräftigen Wuchs und frische Belaubung rechnen, und wir machen von dieser Erfahrung Anwendung bei der Kultur der Camellien und anderer Pflanzen, indem wir sie zur Triebzeit warm und feucht halten. Für die Blüte ist es besser, wenn die Temperatur verhältnißmäßig kühl ist, was wir an Obstbäumen erfahren. Es scheint, als wenn die Befruchtung und das erste Entstehen der Samen in nicht zu hoher Temperatur besser vor sich gingen. Für Blumen tritt der Vortheil ein, daß sie länger blühen. Bei großer Hitze ist das Aufblühen mancher Blumen, z. B. stark gefüllter Rosen, ebenso unregelmäßig als bei sehr niedriger Temperatur, und die Frische der Farben verliert sich bald. Zur Ausbildung der Frucht gehört die ganze Wärme des Sommers und ein guter Herbst, bei tropischen Pflanzen eine erhöhte künstliche Wärme unter Glas. Alle Pflanzen, welche im Zustande der Ruhe sind oder diesem entgegengehen, müssen kühler gehalten werden. Es ist daher verkehrt, im Herbst hoch zu heizen, und man muß durch starkes Lüften die etwa entstehende hohe Sonnenwärme erniedrigen. Man hat durch vielseitige Beobachtungen den zu jeder Vegetationsperiode nöthigen Wärmegrad für viele Pflanzen ermittelt und statistisch zusammengestellt, und es wäre nützlich, über die hauptsächlichsten Pflanzen Erfahrungen zu haben. Da wenige Beispiele nichts nützen, so unterlasse ich die Angabe der mir zu Gebote stehenden Erfahrungen*).

3. Die Luft.

40. Die Luft ist in den meisten Fällen der Träger und Vermittler der Wärme, und Vieles, was über letztere gesagt wurde, bezieht sich auch auf die Luft. Die atmosphärische Luft, in welcher die Pflanzen leben, besteht aus 21 Theilen Sauerstoffgas, 78 Theilen Stickstoffgas und etwa $1^1/_2$ Wasserstoffgas,

*) Solche Tabellen befinden sich in Gasparin's „Cours d'Agriculture", in „Le bon Jardinier" und andern größern Werken.

oder, das Wasser nicht gerechnet, aus etwa $^{1}/_{5}$ Sauerstoff und $^{4}/_{5}$ Stickstoffgas. Der Stickstoff ist die hauptsächlichste atmosphärische Pflanzennahrung und wird hauptsächlich durch das Wasser als Ammoniak in die Pflanze geführt; Sauerstoff, wie wir schon erfahren haben, ist unentbehrlich. Die Kohlensäure, welche den Pflanzen den Kohlenstoff und ungefähr die Hälfte der ganzen Substanz liefert, wird ebenfalls großentheils aus der Luft aufgenommen, besonders durch Wasser. Wir wissen, daß die Pflanze Luft durch die Spaltöffnungen aufnimmt, daß sie Luft, besonders Sauerstoff abgiebt, und daß sich Luftgänge durch die ganze Pflanze ziehen. Die Luft ist aber so nothwendig wie Wärme und Licht. In welcher Weise die Luft einwirkt, wurde schon angedeutet, und es kann hier nicht näher darauf eingegangen werden, da wir nur das ausführlicher behandeln können, was Einfluß auf die Pflanzenkultur hat. Nur des Ammoniaks und der Salpetersäure wollen wir noch kurz gedenken. Es bildet sich in faulenden organischen Resten, vorzüglich im Mist, wird aber auch in großer Menge aus der Luft durch die Wurzeln mit Wasser verbunden aufgenommen. Näheres über das Ammoniak werden wir bei der Betrachtung des Bodens erfahren. Die gesunde bewurzelte Pflanze bedarf zu allen Zeiten Luft, vom Keime bis zur Samenreife, ganz besonders viel zur Zeit der Blüte, um die Befruchtung zu erleichtern, noch mehr aber bei der Reife der Frucht. Endlich ist trockne Luft die erste Bedingung zum Erhalten aller reifen Samen von Landpflanzen. Ohne Luft verdirbt die Pflanze, bei Mangel an Luft leidet sie, keine Blüte kommt zur Vollkommenheit, und keine Frucht bekommt Wohlgeschmack und schöne Farbe; ein Umstand, welcher bei der Fruchttreiberei von besonderer Wichtigkeit ist.

Die Sorge für die nöthige Lüftung ist daher bei allen Kulturen in geschlossenen Räumen eine der ersten, denn es bedarf keines Beweises, daß die Luft eben so sehr für die Pflanzen verdorben wird, wie die Zimmerluft durch Athmen für das thierische Leben. Dazu kommt, daß Luftwechsel das einzig überall anwendbare Mittel ist, um die übermäßige Feuchtigkeit aus Pflanzenräumen zu entfernen, denn selbst das Heizen trocknet nur durch Lufterneuerung.

Die Luft den Pflanzenwurzeln zugänglich zu machen, oder, wie man sagt, den Boden aufzuschließen, ist eine Hauptsorge jedes Pflanzenzüchters, und alle Bodenlockerungen haben hauptsächlich diesen Zweck. Wir werden auf dieselben zurückkommen, und ich will nur noch der neuerdings eingeführten Bodenlüftung gedenken, welche darin besteht, daß man den Boden mit einem Netz von Röhren durchzieht, welche mit der äußern Luft in Verbindung stehen.

Es giebt Lebenszustände der Pflanzen, wo ein Luftabschluß nothwendig oder dienlich zum Gedeihen ist, nämlich wenn Pflanzentheile sich bewurzeln, künstlich aufgesetzte Zweige bei Veredlungen anwachsen, schwach bewurzelte oder mit beschädigten Wurzeln eingepflanzte und durch Transport oder zu starkes Austrocknen verwelkte Pflanzen sich erholen sollen. Hier wirkt der Luftabschluß, das Verschließen der Pflanzen unter Glocken, in Kästen, Treibhäusern, Kellern 2c., jedoch blos durch die Erhaltung der Luftfeuchtigkeit und Verminderung der Ausdünstung.

Unter Luft verstehen wir zuweilen eine bewegte Atmosphäre, welche man je nach der Stärke Wind oder Sturm nennt. Der dadurch bewirkte Luftwechsel scheint nicht allein für die Ausgleichung nothwendig, sondern verursacht auch alle Witterungsveränderungen. Der Wind- und Luftwechsel ist daher sehr wichtig für den Gärtner, indem sich oft die Arbeiten und Kulturen darnach richten. Ich erinnere nur an das Säen und Pflanzen, Samensammeln ꝛc. Wie nachtheilig endlich Wind oder gar Sturm werden kann, hat schon Jeder erfahren, der auch nur auf einem Blumenbret Gärtnerei treibt. Der ungünstigste Wind ist der kalte, trockne östliche Luftstrom, welcher die Erde und Pflanzentheile so stark zum Verdunsten reizt, daß sie welken und bei Kälte zugleich vertrocknen und erfrieren. Bei solchem Ostwind wächst keine Pflanze, und der Gärtner thut wohl, seine Häuser und Fenster geschlossen zu halten, wenn sie nicht etwa das Austrocknen nöthig haben, oder wenig und nicht an der Ostseite zu lüften. Die Lage des Gartens und seine Schutzvorrichtungen müssen sich oft nach den herrschenden Winden richten.

4. Elektrizität.

41. Wenn auch die günstige Wirkung der Elektrizität auf den Pflanzenwuchs eine unbestreitbare Thatsache ist, so ist doch bis jetzt nur versuchsweise bei der Kultur Anwendung davon gemacht worden. In Blumentöpfe gesäeter Senfsamen keimte durch Hineinleiten elektrischer Strömungen in 3 Tagen, während nichtelektrisirter 14 Tage brauchte. Hyazinthen, welche dunkel stehend elektrisirt wurden, blühten nach einer Viertelstunde auf. Gelbe Rosen wurden durch Elektrisiren grün. Elektrisirte Hanfpflanzen wurden 82 Linien hoch, nichtelektrisirte nur 53 Linien. Die Elektrizität bewirkt ferner in den Gewitterwolken die Bildung und den Niederschlag von Ammoniak- und Salpetersäure, welche beide im Gewitterregen enthalten sind, ersteres zu 1 Proz., letztere zu 2—5 Prozent. Die große Fruchtbarkeit gewitterreicher Sommer läßt sich jedoch nicht allein aus den angedeuteten unmittelbaren Wirkungen der Elektrizität erklären. Nebenbei sei bemerkt, wie diese Naturkraft, als Gewitter auftretend, dem Gärtner oft genug zu schaffen und zu laufen giebt, oder mit Wasser begleitet manchen Garten vernichtet.

5. Die wässerigen Theile der Atmosphäre.

Dunst, Thau, Nebel, Wolken, Regen, Schnee.

42. Wasserdunst ist kein eigentlicher Bestandtheil, sondern nur eine Beimengung der Luft. Er ist für die Pflanzen von höchster Wichtigkeit, und die meisten können in einer daran armen Luft nicht gedeihen, weil die Verdunstung in trockner Luft zu stark auftritt, und außer vielen anderen Nachtheilen in geschlossenen Räumen für Pflanzen besonders der hervortritt, daß schädliche Insekten sich häufiger einstellen. Die Milbe oder rothe Spinne kommt in Warmhäusern und Mistbeeten nur bei sehr trockner Luft häufig vor, und auch die Blattläuse gedeihen und vermehren sich in trockner Luft besser als in feuchter.

Diesen Uebelstand zeigen viele durch Oefen und Kanäle geheizte Pflanzenhäuser und Zimmer, sowie Mistbeete, welche nicht bespritzt werden. Feuchte Luft zu schaffen ist daher ein dringendes Bedürfniß aller warmen Räume, während in kalten Ueberwinterungsräumen, in Kellern und Obstkammern ein Uebermaaß von Feuchtigkeit und Moder, Fäulniß und Ungesundheit der Pflanzen schädlich wirkt, daher durch Luftabtrocknung entfernt werden muß. Besonders nothwendig zeigt sich Luftfeuchtigkeit, mit Wärme verbunden, zu der Zeit, wo sich die jungen Triebe entwickeln und verlängern. Der Gärtner bewirkt Luftfeuchtigkeit durch Bespritzen, Entwicklung von Wasserdämpfen, und bewahrt sie durch Abschluß der Luft.

Nebel ist verdichteter Dunst, wenn er nahe über der Erde schwebt, zuweilen eine durch Elektrizität bewirkte Erscheinung (Höhenrauch), oft blos örtlich, wo Wasser verdunsten kann. Heben sich die Nebel in höhere Luftschichten oder bilden sie sich hoch über der Erde, so entstehen Wolken. So wichtig beide Erscheinungen für den Pflanzenwuchs sind, so liegen sie doch außer unserer Berechnung. Man kann indessen davon Vortheil ziehen, indem man an nebligen oder wolkigen Tagen pflanzt.

Der Thau ist ein wässeriger Niederschlag der Luft durch Abkühlung an festen Körpern, vorzüglich des Erdbodens. Er erfrischt die Pflanzen, befördert das Wachsthum und erhält sie oft bei Trockenheit. Fehlt in der Nacht der Thau, so kann man einigermaßen auf bevorstehenden Regen oder Wind schließen. Wir können den Thau in den Pflanzenbehältern durch feines Bespritzen nachahmen, auch bildet sich in warmen Häusern Thau auf den Blättern, wenn der Unterschied zwischen Tag- und Nachtwärme 5 Grad beträgt, ebenfalls ein Grund, des Nachts weniger zu heizen.

Auch der Regen liegt außer unserer Macht, und wir können ihn nur durch Bespritzen und Begießen unvollkommen nachahmen. Uebrigens hängen vom Regen viele Arbeiten des Gärtners ab: er richtet sich mit dem Begießen darnach, läßt Pflanzen beregnen, deckt andere zu und regelt das Säen und Pflanzen darnach. — Schnee ist gefrierender Regen oder Dunst und die verwandten Schloßen (Hagel, Graupen) sind, wie der Schnee, Feinde der Vegetation. Uebrigens bildet der Schnee die beste Schutzdecke für niedrige Pflanzen und schützt sie, wenn sie überhaupt einen niedrigen Wärmegrad vertragen, vollkommen gegen das Erfrieren. Wir benutzen ihn daher auch, um Pflanzen und Ueberwinterungskästen damit zu bedecken. Da schmelzender Schnee Bodenfeuchtigkeit bewirkt, so vermehrt er die Fruchtbarkeit des Gartens, und man thut wohl, auf die durchwurzelte Erde solcher Plätze, wohin wenig Regen gelangen kann, z. B. unter immergrüne, dicht belaubte Bäume und an Mauern, Schnee in Masse aufzuhäufen. Da Schnee beim Schmelzen im Frühjahr den Boden erkältet und dadurch das Austreiben verspätet, so wirft man auch Schneemassen unter Obstbäume, um die Blüte zurückzuhalten und sie dadurch vor dem Erfrieren zu schützen. — Eis ist stets ein Feind der Pflanzen, wenn es auch zuweilen den Frost abhält und Eis im Boden oder gefrierendes Wasser ein vortrefflicher

Bodenbearbeiter ist, indem das gefrierende Wasser sich ausdehnt und so zur Verwitterung der Mineraltheile und Lockerung fester Massen beiträgt. Endlich kann das Aufbewahren des Eises in Kellern zum Frischerhalten von Gemüsen und Früchten und zum Zurückhalten von Blumen dienen.

6. Wasser.

43. Ohne Wasser läßt sich keine Gärtnerei denken, denn ohne Wasser kein Pflanzenleben. Nur wo reichlich Wasser vorhanden ist, kann der Garten gedeihen. Es ist das Lösungsmittel fester Nährstoffe, bildet den Hauptbestandtheil des Pflanzensaftes, indem es an grünen, saftigen Pflanzen oft $^4/_5$ des ganzen Gewichtes ausmacht, und nährt unmittelbar durch Verbindung mit Kohlensäure. Wie das Wasser durch Endosmose in die Wurzeln und weiter gelangt, haben wir §. 29 gesehen, ebenso wie sich aus dem Wasser unter Einwirkung des Lichtes in den Blättern Sauerstoff ausscheidet und in die Luft übergeht.

Das Wasser kommt fast nie rein vor, es enthält stets gelöste Salze und organische Verwesungsstoffe. Endlich enthält es viel Luft, welche reicher an Sauerstoff ist als die atmosphärische, Quellwasser am meisten, oft 30—33 Proz. Aufgelöste Salze sind in der Regel nicht häufig vorhanden, am wenigsten im Regenwasser. Ueberhaupt ist Regenwasser von ruhigem Regen am reinsten unter allen. Gewitterregenwasser enthält reichlich Ammoniak und Salpetersäure, welche sich durch die Elektrizität in der Luft bilden. Alle Erdwasser führen mechanisch verbundene Mineraltheile und organische Reste, letztere um so mehr, je länger sie über der Erde fließen. Von Mineraltheilen findet sich am häufigsten darin kohlensaurer und schwefelsaurer Kalk (Kalk und Gyps) und Magnesia, Natron, Kieselerde 2c.*). Die Beimischung der Mineraltheile hängt natürlich ganz von der geognostischen Beschaffenheit der Quellengänge und dem Flußbett ab, ebenso der Humusgehalt. Wasser aus Torfmooren ist schwarz von Humustheilen und enthält viel Humussäure; das aus Sümpfen ist oft eisenhaltig von dem darin sich bildenden Raseneisen. Als eine ganz besondere Art von Wasser ist das salzige bittere Meerwasser zu betrachten, welches, außer zur Kultur von Salz- und Strandpflanzen, zum Begießen nicht zu gebrauchen ist. So lange die fremden Bestandtheile im Wasser nicht so stark sind, daß sie schmeckbar oder als Niederschlag bemerkt werden, sind sie meist brauchbar. Das Wasser ist aber um so besser, je reiner es ist, denn das reinste Wasser besitzt die größte Lösungskraft, worauf es bei den Pflanzen hauptsächlich ankommt.

Weiches Wasser ist das beste für die Pflanzen, hartes zuweilen ganz unbrauchbar für die Kultur mancher Pflanzen, z. B. mancher Wasser- und Sumpfpflanzen, besonders Saracenia, Dionea, Victoria, der Camellien, Azaleen, Haiden 2c., überdies unangenehm durch den Niederschlag von Kalkpulver auf den Blättern. Hartes und weiches Wasser zu unterscheiden, genügt zu gärtnerischen Zwecken

*) Der im Wasser enthaltenen Mineralien giebt es noch sehr viele, aber sie sind nicht wichtig genug für die Gärtnerei.

der Umstand, ob ein Wasser gut mit Seife schäumt und ob sich Hülsenfrüchte darin weich kochen, meist auch schon der Geschmack und das Gefühl beim Waschen. Ist dieses der Fall und ist das Wasser beim Waschen angenehm, so ist es weich, im Gegentheil hart. Hartes Wasser schmeckt in der Regel besser als weiches und erfrischt durch den stärkeren Kohlensäuregehalt mehr. Die Mittel, nachtheilige Bestandtheile im Wasser zu erkennen, sind für den Chemiker leicht, für den Laien aus bloßer Angabe nicht zu lernen.

44. Zum Begießen ist, wie schon bemerkt, das Wasser je nach der Art seines Auftretens von sehr verschiedener Güte. Regenwasser ist stets gut, weil ziemlich rein, Gewitterregenwasser besonders nährend, weil es Ammoniak und viel Salpetersäure (zuweilen 2—5 Proz.) enthält; deshalb sollte man im Garten alles Regenwasser von Dächern und abhängigen Wegen auffangen. Quell- und Röhrenbrunnenwasser kann sehr rein, aber auch sehr mineralreich sein, kann daher nicht unbedingt gut oder schlecht heißen. Immer ist es zum Begießen zu kalt, und muß daher länger an der Luft stehen. Es eignet sich vortrefflich zur Kultur der Brunnenkresse und für einige andere Wasserpflanzen. Pump- und Ziehbrunnenwasser kann gut sein, ist aber noch häufiger schlecht, sehr hart und gypsreich, deshalb nachtheilig, immer aber zu kalt, um sogleich verwendet zu werden. Bachwasser ist meistens gut zum Begießen, weil weich und durchwärmt, kann aber auch, eben aus der Quelle gekommen, nachtheilige Bestandtheile haben, welche durch längern Lauf noch nicht chemisch unschädlich gemacht sind oder sich zu Boden gesetzt haben, und häufig ist es noch kalt. Es giebt viele Bäche, die so kalt sind, daß man Brunnenkresse darin ziehen kann, und diese liefern schlechtes Gießwasser. Das Flußwasser ist immer gut, weil ein langer Lauf alle schädlichen Eigenschaften beseitigt hat. Außer in Gebirgen, wo Schnee- und Gletscherwasser die Flüsse auch im Sommer speist, und in den seltenen Fällen, wo einem kleinen Fluß durch kalte Quellen stets kaltes Wasser zugeführt wird, kommt kein schädliches Flußwasser vor. Das Drainwasser oder Wasser aus Drainröhren und andern unterirdischen Entwässerungskanälen ist meist vortrefflich und sogleich zu gebrauchen. Teichwasser ist in der Regel warm, weich und sehr gut, kann aber auch kalt und hart wie Quellwasser sein, wenn der Teich Quellen hat. In großen Teichen ist es immer gut und Landseewasser vortrefflich. Wasser aus Teichen und Dorfbächen ist zugleich nahrhaft, indem es viele gelöste organische Stoffe enthält, zuweilen die ganze Mistjauche eines Dorfes.

45. Es giebt viele chemische Mittel, schlechtes Wasser zu verbessern., aber im Großen sind nur wenige anzuwenden. Will man den kohlensauren und schwefelsauren Kalk unschädlich machen, so wirft man in das Wassergefäß einige Hände voll Pottasche oder kohlensaures Natron und rührt oder peitscht das Wasser stark um, wobei sich die Kohlensäure mit dem im Wasser enthaltenen Kalk verbindet und sich wieder fest geworden niederschlägt. Auch das Einrühren von Kalkmilch (gebrannter Kalk in Wasser gelöst) soll günstig wirken, indem sich der Kalk mit dem des Wassers chemisch verbindet und zu Boden sinkt. Wo eine

Gärtnerei nur mit schlechtem Wasser unterhalten werden muß und Kosten nicht gescheut werden, mag man diese und andere chemische Mittel zur Verbesserung anwenden, wol gar das Wasser für die Topfpflanzen im Winter auf den bestehenden Heizvorrichtungen kochen; aber im Allgemeinen sind sie nicht anwendbar. Man muß daher die Verbesserung des Wassers durch selbstentstehende chemische Vorgänge abwarten. Die erste Bedingung ist, daß man jedes kalte Wasser einige Tage der Sonne in breiten Gefäßen oder Teichen ausgesetzt stehen läßt, damit es durchwärmt, denn kaltes Wasser wirkt stets nachtheilig. Im Winter muß es im Zimmer oder Glashause durchwärmt sein oder mit anderem Wasser lauwarm gemacht werden. Es ist ein sehr verbreiteter Irrthum, daß man glaubt, seine Blumen zu erfrischen, wenn man ihnen recht frisches Wasser giebt, wie es der Mensch zum Trinken liebt. Dasselbe Mittel, nämlich Stehenlassen in flachen, sonnig liegenden Behältern, verbessert auch die schlechten, als hart bezeichneten Wasser, indem durch langes Stehen die nachtheiligen Stoffe chemische Verbindungen eingehen und zu Boden sinken oder unschädlich werden. Dieses wird noch schneller erreicht, wenn man das Wasser noch mehr mit der Luft in Berührung bringt, indem man es über ein Schöpfrad stürzen läßt, oder von einem Behälter in den anderen ein sehr breites Gerinne oder einen spritzenden, das Wasser sehr zertheilenden Ablauf anbringt, damit das Wasser möglichst mit der Luft in Berührung kommt.

46. Das Wasserbedürfniß der Pflanzen ist sehr verschieden. Die eine will im Wasser stehen, die andere verbraucht davon massenhaft, wieder andere können und müssen trocken stehen. Wir werden dies Bedürfniß bei der Kulturangabe der einzelnen Pflanzen kennen lernen. Allgemein giltig ist nur die Regel, daß im Zustande der Ruhe die Pflanze weniger Wasser verlangt und verträgt, oft ganz trocken stehen muß, und der Ruhezustand häufig durch Wasserentziehung bewirkt wird.

Das Wasser dient nicht allein zum Begießen, sondern auch als Mittel, um Pflanzen darin zu ziehen, gleichsam als Kulturboden. Von Nutzpflanzen zieht man nur die Brunnenkresse im Wasser, dagegen hat man zu allen Zeiten in größeren Gärten Wasserpflanzen im Freien zu botanischen Zwecken und zur Zierde gezogen, und sogenannte Aquarien oder Wasserpflanzensammlungen sind in neuerer Zeit auch in Treibhäusern und selbst im Zimmer nicht selten anzutreffen, zum Theil von großem Umfang und mit den seltensten, größten Pflanzen geziert. Wir werden bei der Pflanzenkultur auf dieselben zurückkommen.

47. Bei dem Wasser handelt es sich entweder um Herbeischaffung oder Entfernung, also um Bewässern und Entwässern. Die Nützlichkeit und Nothwendigkeit des Ersteren haben wir hinlänglich kennen gelernt, aber es ist oft genug mehr als die zweckdienliche Menge von Wasser vorhanden, und wir wollen nun die Nachtheile, welche es der Pflanzenkultur durch Ueberfluß bringt, kennen lernen.

Wirklich nasser Boden ist für den Pflanzenanbau immer unbrauchbar, in immer nassen Gefäßen verderben alle Topfpflanzen. Beschränkt sich die Nässe

des Bodens blos auf die Wintermonate, so bringt sie geringen Nachtheil, wenn zugleich trockne Plätze vorhanden sind, weil man die Anlage und Kulturen darnach einrichten kann. Ist das Land aber zu allen Zeiten naß, so ist kein Gedeihen in der Gärtnerei. Nasser Boden erschwert die Bearbeitung im freien Lande oder macht sie ganz unmöglich. Nässe erkältet den Boden, weil warme Luft nicht eindringen kann, wo Wasser ist, und schadet somit durch diese Abhaltung der nothwendigsten Bedingung des Pflanzenlebens. Sie erkältet die Luft durch eine unaufhörliche Verdunstung, denn wo Wasser verdunstet, wird Kälte frei, weil zur Verwandlung in Dunst Wärme nöthig ist, welche der umgebenden Luft entzogen wird. Aus diesen Ursachen haben Sümpfe und feuchte Gebirgsgegenden ein kälteres Klima. Große anhaltende Nässe erzeugt für das Pflanzenwachsthum schädliche Stoffe, besonders Säuren aus Humus oder Pflanzenresten und andere chemische Verbindungen. Sumpferde riecht sauer und reagirt (färbt blaue Pflanzenfarben roth), wie wir schon an zu viel begossenen Topfpflanzen bemerken können. Diese allgemeinen Nachtheile treten noch verstärkt auf bei gewissen Kulturen. Es giebt Pflanzen, welche die Nässe mehr scheuen als andere und daher nur in trockenem Boden gezogen werden können. Unter vielen anderen nenne ich nur den Spargel, von Blumen die Levkojen, alle Obstbäume und viele andere Gehölze. Ist das Land auch nur im Winter und Frühjahr naß, so können Frühgemüse gar nicht gezogen werden. Je schwerer und bündiger der Boden ist, desto größer ist der Nachtheil zu großer Feuchtigkeit; je leichter und trockner, desto geringer. Als zum letzteren gehörig können wir aber nur sandigen Boden betrachten, während lockerer Humusboden ebenfalls die Eigenschaft hat, sich wie ein Schwamm reichlich mit Wasser zu sättigen.

Diese und andere Nachtheile müssen uns bestimmen, den Boden im Freien zu entwässern, wie man sagt, trocken zu legen, und bei den Topfpflanzen für guten Wasserabzug zu sorgen. Es ist eine grundlose Befürchtung, daß die Erde durch Entwässern zu trocken werde, weil sie nur das überflüssige Wasser abgiebt, sofort aber bei nach oben erfolgender Abtrocknung vermöge der Kapillarität oder Anziehungskraft Feuchtigkeit aus der Tiefe anzieht, wie man an jedem trocknen Blumentopfe sehen kann, der das Wasser aus dem Untersatze aufsaugt. Es ist ferner eine grundlose Voraussetzung, daß abziehendes Wasser im Boden enthaltene, durch Wasser gelöste Nahrungsstoffe fortführt, denn die Erde hält die nothwendigen Bestandtheile, als Ammoniak, Kali, Phosphorsäure, fest, während fast nur die unwichtigeren Lösungen, als Natron, schwefelsaure Salze, Kalk, Eisen, theilweise mit dem Wasser abfließen, was durch zahlreiche Versuche festgestellt ist.

Wir müssen also nasse Grundstücke genügend entwässern und bei Topf- und Kübelpflanzen für Abzug sorgen. Wie dieses zu bewerkstelligen ist, werden wir in dem Abschnitte über die bei der Gärtnerei nothwendigen Kulturanlagen und Einrichtungen näher kennen lernen. Desgleichen wird betreffenden Ortes von der Bewässerung und den Wasseranlagen ausführlich die Rede sein.

7. Der Boden.

48. Der Boden ist der Träger und hauptsächlichste Ernährer der Pflanze, daher seine genaue Kenntniß die erste Bedingung des Gartenbaues. Bei der Abschätzung der Grundstücke bestimmt seine Güte meistens den Werth. Unter Boden ist zunächst allerdings nur die obere kulturfähige und von Wurzeln zu durchdringende Schicht zu verstehen, aber in den meisten Fällen kommt es auch auf den Untergrund an, endlich auf dessen Lage, das ist Höhe, Tiefe, Neigung oder Abdachung. Wir betrachten den Boden 1) nach seiner Lage und Oertlichkeit (geologisch), 2) nach seiner Beschaffenheit und Zusammensetzung (geognostisch, physikalisch und chemisch), 3) nach seiner Eintheilung und seinem Werth für allgemeine und besondere Zwecke des Gartenbaues. Der kulturfähige Boden besteht 1) aus den mineralischen Grundstoffen, 2) aus organischen Resten oder Pflanzen- und Thierstoffen, 3) aus Wasser. Weiteres darüber in der folgenden Abtheilung §§. 53—73.

Zweite Abtheilung.

Klima, Lage, Grund und Boden, Dünger und Düngung. Die Hülfserden.

Erster Abschnitt.

Klima und Lage. Schutzvorrichtungen.

1. Klima.

49. Das Klima eines Ortes beliebig zu verändern, steht nicht in unserer Macht, und wenn auch die Kulturverhältnisse des Bodens dazu beitragen, wenn Waldungen, Wiesen und üppige Felder durch Ausdünstung und Niederschlag den Feuchtigkeitsgehalt der Luft regeln, Regen und Quellen vermehren, auf der andern Seite pflanzen-, besonders baumarme Gegenden ein trockenes, heißes Klima haben und Mangel an Quellen und Bächen leiden, so kann doch bei den Einzelnen von einer Verbesserung des Klima's nicht die Rede sein. Aber das Klima übt den weitreichendsten Einfluß auf den Betrieb der Gärtnerei und die Wahl der Pflanzen. Von ihm hängt es ab, welche Bäume, Blumen, Gemüse man anpflanzen kann, was von ihrem Gedeihen zu hoffen ist, ob Kulturen lohnend sind oder nicht. Wenn daher einem Gärtner oder Gartenfreund die Wahl frei steht, wo er sich niederlassen will, und nicht andere Gründe vorwiegend sind, so ist ihm dringend zu rathen, nur eine Gegend mit gutem Klima zu wählen, denn in solcher werden Freude und Gewinn größer sein. Gegenden mit harten, langen Wintern, zeitigen Herbsten und späten Frühfrösten, arm an Wasser und Bäumen oder ungewöhnlich neblig, sind bei der freien Wahl zu vermeiden.

2. Lage.

50. Man muß in den meisten Fällen die Lage nehmen, wie sie ist. Wenn man aber auch an einen Ort gebunden ist, so hat man doch oft die Wahl zwischen verschiedenen Lagen. Wenn schon jeder Ort sein besonderes oder örtliches Klima hat, so werden durch die besondere Lage des Gartengrundstücks dazu noch oft verschiedene Abweichungen hervorgebracht, und es entsteht noch ein besonderes Klima für jeden einzelnen Garten, welches von großem Einfluß sein kann. Wenn in einem Garten die Bohnen, Gurken und Blumen alljährlich Mitte oder Anfang September, die Obstblüten häufig im Mai, zuweilen Blumen noch Ende Mai erfrieren, wenn Anhöhen, Waldungen, Bäume und Gebäude die Sonne wegnehmen, nördliche Abhänge sich spät durchwärmen und ähnliche Nachtheile sich zeigen, während ein Grundstück in besserer Lage nicht nur diese Nachtheile nicht, sondern dafür klimatische Vortheile genießt, — so ist dieser Unterschied doch beachtenswerth. Alles dieses muß bei der Wahl eines Grundstücks bedacht werden.

Außer den klimatischen Beziehungen haben wir die Lage in Bezug auf die Gegenwart und Abwesenheit des Wassers und auf Bodenbeschaffenheit zu betrachten.

Die Lage ist entweder eingeschlossen und geschützt oder frei und ausgesetzt. Sie ist nach der Himmelsgegend: südlich, dagegen nördlich geschützt, oder nördlich, wo das Gegentheil der Fall ist, östlich oder westlich in gleicher Weise zu beachten. Man spricht auch häufig von rauher und milder Lage, was sich jedoch auf das Klima, auf die allgemein örtliche Lage bezieht. Geographische Breite, absolute Höhe und Nähe sowie Richtung großer Gebirgszüge, die Nähe des Meeres und Veränderung der Windrichtungen bedingen diese Lage. Warm und kalt wird die Lage ebenfalls genannt. Beides wird oft gleichbedeutend für mild und rauh gebraucht, aber es kann auch eine rauhe Gegend einzelne warme Lagen haben.

Eine geschützte Lage entsteht, wenn sich gegen Norden und die nahestehenden östlichen und westlichen Richtungen Anhöhen erheben oder Gebäude, Pflanzungen, Mauern u. s. w. die kalten Winde abhalten und die Wärme zurückstrahlen, daher vermehren. Offen oder ausgesetzt ist die Lage, wenn aller Schutz fehlt und der Garten, ohne von hohen Gegenständen umgeben zu sein, in einer Ebene oder auf Höhen liegt. Am meisten ausgesetzt sind Gärten auf Anhöhen, wo keine höheren Berge als Schutz auftreten. Man macht mit Recht einen Unterschied zwischen frei und ausgesetzt. Ersteres bedeutet zwar schutzlos, aber auch nicht beengt, von Nichts umgeben, was Sonne und Luft abhält; Letzteres bezieht sich immer auf den Wind und besonders ungünstige Einwirkungen. Eine geschützte, eingeschlossene Lage lieben alle zärtlichen Pflanzen, denen sie Schutz giebt, wenn sie auch nicht eigentlich warm ist. Die freie, offene Lage ist die beste für große Gemüsegärten und Baumschulen; die ausgesetzte bietet nie Vortheile. Man nennt auch die Lage der Gärten offen oder frei, wenn sie keinen

Schutz gegen Eindringlinge haben, und geschützt, wo dies der Fall ist; allein dies kann man eigentlich nicht von Lagen, sondern nur von Grundstücken sagen. — Südlich ist die Lage, wenn der Garten nach Süden offen, nach der andern Seite geschützt ist, und im verstärkten Maße, wenn er nach Süden abhängig ist. In diesem Falle sagt man jedoch bestimmter, der Garten habe einen südlichen Abhang. Die südliche Lage ist immer warm, aber die geschützte nicht immer südlich. Die Ausdrücke östlich, westlich, nördlich bedürfen keiner Erklärung. — Endlich bezeichnet man noch die Bodenverschiedenheit als Lage. Man spricht von bergiger, ebener Lage, das Verhalten zum Wasser wird als trockne und nasse Lage bezeichnet. Eine bergige Lage eignet sich nur für Obst- und Weinbau, allenfalls zum Betrieb einer kleinen Pflanzengärtnerei; für Treiberei mit Gewächshäusern und Mistbeeten, Frühgemüsekultur, vorausgesetzt, daß die Lage sonnig ist. Trockene Lagen sind ebenso zu benutzen, nasse nur zum Gemüsebau im Großen.

Eben so wenig wie es eine unbedingt gute Lage giebt, kann man auch keine ganz schlecht nennen. Es kommt nur darauf an, welcher Art die Gärtnerei ist. Wir können daher nur von guter oder minder guter Lage reden. Jede Lage hat ihre Vorzüge und Nachtheile. Die südliche Lage ist vortrefflich für Glashäuser und Mistbeete zur Frucht- und Gemüsetreiberei, für tropische Pflanzen, Frühgemüse, Samenbau und feines Obst im freien Lande, namentlich Spalierbaumzucht. Sie ist aber nicht unbedingt nothwendig für die großen Obstbäume, Sommergemüse, schädlich für manche Gemüsesamen, viele Pflanzen des kalten Gewächshauses, immergrüne Sträucher und Bäume. Sie wird in wärmeren Gegenden leicht zu heiß für manche Topfpflanzen und Haidesträucher (Rhododendron, Azalea 2c.). In Berggegenden, wo Spätfröste häufig sind, werden die Blüten der freistehenden Obstbäume früher herausgelockt, als gut ist. — Die nördliche Lage ist das Gegentheil der südlichen; Frühgemüse kommen zu spät, der Obstbau an Mauern ist unmöglich, Mistbeete und Treibhäuser für Früchte und Blumen bekommen nicht die nöthige Sonne, die Früchte der freien Obstbäume werden nur an warmen Standorten wohlschmeckend, die Bäume selbst bekommen Moos, kränkeln häufig und sind weniger fruchtbar. Sie ist jedenfalls die schlechteste Lage und ihre Nachtheile werden durch die wenigen Vorzüge, wozu besonders das bessere Gedeihen vieler Wald- und Gartenbäume, der Rhododendron, Haiden und ähnlicher Pflanzen gehört, nicht aufgewogen. Diese Nachtheile steigern sich, je rauher und nördlicher die ganze Gegend liegt. — Die östliche und westliche Lage halten die Mitte zwischen Süd und Nord, doch sind sie sich nicht gleich. Nach Osten gelegene Gärten bekommen die wohlthätige Morgensonne zuerst und haben den ganzen Tag durchwärmten Boden, der Thau verschwindet bald, die Hitze nimmt nie überhand, die südlichen Früchte reifen in wärmeren Gegenden noch ziemlich gut, die Blumen blühen länger, die Gewächshäuser für Zierpflanzen bekommen hinreichend Sonne, die im Freien stehenden Topfpflanzen finden auch ohne Schatten einen guten Standort. Diese Lage ist mithin noch immer vorzüglich. Aber sie hat auch Nachtheile; diese be-

stehen darin, daß die kalten Ostwinde fühlbarer werden, daß im Frühjahr bei Frösten die gefrorenen Pflanzen zu schnell von der Sonne aufgethaut werden, und im Winter ist die Sonne zur Zeit, wo sie auf den Garten scheinen könnte, oft von Wolken und Nebel verhüllt; daher haben die Häuser und Mistbeete davon keinen Gewinn. — In westlicher Lage hält sich der Thau länger, was im Allgemeinen nützlich, zuweilen aber, z. B. beim Samenbau und für Herbstblumen, nachtheilig ist; in den Morgenstunden fehlt es an Wärme, diese steigert sich aber gegen Abend auf das Höchste, und der Gegensatz der bald darauf folgenden Nachtkühle wirkt nicht günstig; der Westwind, welcher oft in Stürme ausartet, wirkt besonders nachtheilig; Mistbeete und Obstmauern haben zu spät und zu wenig Sonne. Die östliche Lage ist daher der westlichen vorzuziehen. — Die Lagen zwischen Süd und Ost und Süd und West vereinigen die Vorzüge dieser Himmelsgegenden und sind daher in allen nicht rauhen Gegenden für alle Fälle am passendsten. Nordost und Nordwest sind nicht viel besser als Nord, daher im Allgemeinen schlecht.

51. Da man die Ursachen kennt, welche eine warme Lage hervorbringen, so läßt sich die Lage künstlich verbessern, bezüglich wärmer machen, indem man an der sogenannten Winterseite (Nord, Nordost, Nordwest) Mauern und andre Schutzwände aufführt, jeden Schatten nach Süden entfernt, dem Terrain oder einzelnen Beeten eine Neigung nach Süden giebt und Schutzpflanzungen an der Winterseite anlegt. Die Wirkung solcher Vorrichtungen ist außerordentlich, sie machen das Klima um 10 Breitengrade wärmer, und man zieht mit Hülfe derselben Pflanzen, an welche außerdem nicht zu denken wäre. Alle Produkte sind frühzeitiger, und es kann der Unterschied zwischen solchen Anlagen und freien Feldern mehr als zwei Wochen betragen. Da alle frühen Erzeugnisse theuer bezahlt werden und die Mauern sich durch Spalierobstbau allein bezahlt machen, so errichtet man auch im Garten selbst Schutzmauern als Sonnenfänge. Wir werden auf diese und andere Schutzvorrichtungen zurückkommen.

52. Gute und schlechte Lage wird oft auch in einem andern Sinne genommen, nämlich in gewerblicher Beziehung. Es kommt bei Verkaufsgärtnereien, namentlich in kleinen, welche den Markt nicht beziehen, wo Gemüse getrieben, Samen und Blumen verkauft werden, sehr darauf an, ob sie nahe oder fern von einer Stadt und selbst in welchem Theile derselben der Garten liegt. In großen Städten ist die Wahl eines günstig gelegenen Platzes fast unmöglich und die Gärtner helfen sich dort mit der Einrichtung von Niederlagen, Verkaufsläden in der Stadt, wo alles Verkäufliche vorräthig liegt und wo Bestellungen abgegeben werden. Man nennt ferner auch eine Lage gut, wenn sie die Kultur erleichtert, wenn gutes Wasser in Menge vorhanden ist, der Boden für die beabsichtigten Kulturen besonders günstig und Dünger, Topfpflanzenerde leicht und gut zu bekommen ist.

3. Schutz zur Sicherheit des Platzes.

53. Nicht jedes Grundstück, worauf Gärtnerei betrieben wird, ist gegen fremde Eindringlinge geschützt, namentlich in dem gewerblichen Betriebe. Es

giebt viele Gegenden, wo der Feldgemüsebau allgemein ist, wo ganze Ortsfluren mit Blumenfeldern zum Samenbau und Blumenverkauf bedeckt sind, z. B. Erfurt, Quedlinburg, und Obstbäume im freien Felde und an Wegen allgemein sind. Wo es sich aber um einen Garten für die Familie handelt, oder wo werthvollere Pflanzen zum Verkauf gezogen und angreifbare Gegenstände aufbewahrt werden, da muß für eine gute Absonderung, für Sicherheit des Eigenthums gesorgt werden.

Dieser Schutz wird gewöhnlich durch eine Umfriedigung, nämlich Mauern, Holzwände, Eisengitter, Pfahl- und Lattenzäune, lebendige Hecken, seltener durch bewegliche Hürden von Dornen, Rohr, Spanischrohrgeflecht u. a. m. bewirkt. In seltenen Fällen zieht man allein oder neben Hecken Wassergräben, da letztere nur in wasserreichen Niederungen angelegt werden können und bei starkem Frost keinen Schutz gewähren.

Unter den genannten Einfriedigungen sind nur Mauern, Eisengeländer und Hecken oder grüne Zäune wirklich zu empfehlen. Mauern sind überall nothwendig, wo eine geschützte Lage geschaffen, Spalierobstbau und Frühgemüsezucht getrieben werden soll. Holzwände sind schlechte Stellvertreter, Eisengitter sind schön und besonders in Städten an der Straßenseite oder wo man in's Freie blicken will, zu empfehlen, geben aber keinen klimatischen Schutz und schließen den Spalierobstbau an Mauern aus. Pfahl-, Stangen- und Lattenzäune sind ebenfalls dazu ungeeignet und halten nicht lange, müssen jedoch bei minder Bemittelten meist die Eisengeländer ersetzen. Zäune von Dornen, Rohr und Geflecht sowie andre leichte Arbeit sind nur anzuwenden, wo der Schutz vorübergehend nöthig ist, z. B. bei Pachtgrundstücken, um Samenfelder, Feldbaumschulen. Grüne Hecken oder lebendige Zäune bilden den schönsten, besten Schutz, wo keine Mauern und Wände verlangt werden und der Ort und Rang des Besitzers nicht Eisen erfordert. Am meisten schützen die immergrünen Hecken, weil sie auch im Winter die Stürme abhalten, doch sind sie nicht gut zu ziehen. — Wir werden die Einrichtung der empfohlenen Einfriedigungen später näher kennen lernen.

Zweiter Abschnitt.

Grund und Boden.*)

I. Der Boden nach seiner Höhenlage und Neigung.

54. Es ist in Bezug auf den Boden ein wesentlicher Unterschied, ob ein Garten in der Ebene, im Thale oder am Berge liegt, denn die Bodenbildung, Güte, Stärke und physische Beschaffenheit ist überall eine andere. Auf der Höhe ist ursprünglicher Boden von verwittertem Felsgestein, im Thale angeschwemmter

*) Ich sage absichtlich nicht blos Boden, sondern Grund und Boden, wie im gemeinen Leben, weil ich in diesem Abschnitte die ganzen Bodenverhältnisse, nicht blos die obere Kulturerdschicht, behandle.

Flutschutt, in den vom Gebirge fernen Ebenen Schlamm- und Sandniederschlag häufig. Der Berg verliert Boden durch Abschwemmung, die Tiefe bereichert sich von oben. Die Höhe hat Grundschuttboden mit oft nur 30 Proz. Erde als Bindemittel der zerkleinerten Steine, das Thal Flutschuttboden mit 70—90 Proz. bindender Erde. Der Boden des Thales und vor den Bergen hat die Grundbestandtheile des Gebirges ebenso gemischt wie jenes selbst. Aber es finden sich am Fuße der Berge und am Ausgange der großen Thäler häufig auch fremde Anschwemmungen, durch frühere Fluten herbeigeführt.

Nicht nur die Mächtigkeit des guten Bodens, sondern auch die physische Beschaffenheit, das Verhalten zum Wasser hängt von der Höhenlage ab. Im Allgemeinen sind, die Höhen trocken, Thäler feucht oder naß. Die Gärtnerei weiß beides zu benutzen. Die Höhe ist meistens wasserarm, der Fuß der Berge wasserreich. Selten kommt das Gegentheil vor. Dieses muß bei der Wahl des Platzes entscheiden. Wo Wasser vorhanden ist, kann der unfruchtbarste Sand guter Gartenboden werden, dies beweisen alle Gegenden der Erde. Haben die Höhen bündigen, thonigen Boden, so ist der Gartenbetrieb leichter möglich als auf leichtem Boden. Im Allgemeinen eignet sich der feuchte Boden des Tieflandes mehr für krautartige Pflanzen, deren Wurzeln nicht tief eindringen, der Boden der Höhen zum Baumwuchs, weil Bäume in der Regel Nässe scheuen und durch ihre tief eindringenden Wurzeln im Stande sind, sich auch auf trockenen Höhen zu erhalten.

Die Neigung des Bodens oder die Lage der Fläche gegen den Horizont hat, wie wir schon in §. 50 erfuhren, Einfluß auf das Klima, die Temperatur des Platzes, und diese erhöht sich um so mehr, je abhängiger die Fläche ist. Aber die Bodenabdachung kommt noch in andrer Weise in Betracht. Je schroffer der Abhang, desto mehr wird die Erde abgeschwemmt, desto schwieriger die Bodenbearbeitung. Mehr als 15 Grad Bodenneigung macht schon die Bearbeitung schwierig und durchdringende Bewässerung unmöglich. Bei stärkerer Bodenneigung ist es zweckmäßiger, Terrassen anzulegen. Obstbäume zieht man an steilen Geländen noch mit Vortheil, Weinreben bekanntlich an den steilsten. Einige krautartige Pflanzen, besonders ausdauernde Apothekerpflanzen, können ebenfalls gut an steilen Abhängen gezogen werden. Die Obstbäume und Weinreben können an steilen Bergen enger stehen als auf ebenem Boden, weil sie mehr Licht bekommen. An den Stellen, wo steilere Abhänge in sanftere oder in die Ebene übergehen, ist gewöhnlich die beste Lage für Gärtnereibetrieb, namentlich wenn Obstbau mit betrieben wird. Stark abhängige Grundstücke machen besondere Vorrichtungen zum Ableiten und Sammeln des Wassers nöthig. Sie verlangen ferner einen Ersatz der abgeschwemmten Erde in den oberen Theilen.

II. Die Zerkleinerungs- und Zersetzungsformen.

55. Der Boden, in und auf welchem Gartenkultur betrieben wird, besteht aus mineralischen und organischen Bestandtheilen. Die ersteren sind in jedem guten Boden vorherrschend, nur in wirklichem Torf- und Moorboden nicht.

Die organischen Bestandtheile kommen von Pflanzen und Thierresten, vorzüglich aber vom Dünger, und enthalten ebenfalls mineralische Bestandtheile. Alle mineralische Erde stammt ursprünglich von Felsen. Die Erde besteht aus Gemengtheilen von verschiedener Größe und zwischen Stein und feinster Erde giebt es unzählige Zwischenstufen. Wie einflußreich die Zerkleinerungsformen sind, mögen einige Beispiele beweisen. 100 Theile Kieselsand enthalten höchstens 25 Proz. Wasser; zu Staub verwandelt, als Kieselerde, nimmt er 250 Proz. auf. Kiesel- und Kalkerde als gröberer Sand sind nicht im Stande, so viel Feuchtigkeit an sich zu halten, als zur kümmerlichen Erhaltung der Pflanzen nöthig ist, und machen den Boden trocken und heiß; in feinen Staub verwandelt bilden aber dieselben Stoffe einen zu feuchten Boden, welcher die entgegengesetzte Wirkung hervorbringt. Somit werden die physischen Eigenschaften des Bodens (s. VI. §. 69) durch die Zerkleinerungsform ganz verändert. Der Boden besteht aus je nach dem Grad der Verwitterung und Zerkleinerung verschiedenen Formen.

Jede Zerkleinerung der Gesteine bis zum Staub herab ist entweder Grundschutt, welcher sich zwar mit durch Wasser, jedoch über demselben bildet, oder Flutschutt, welcher unter dem Wasser gebildet worden ist.

1) Felsen oder ganze Gesteinmassen ganz und in großen Stücken. Ganzer Felsen kommt als Untergrund vor, und von den Felsen gehen alle mineralischen Bestandtheile der Umgebung aus. Er ist als Untergrund nicht gut. — Schutt- und Trümmergestein oder die erste Zerkleinerungsform der Felsen kommt als Untergrund vor, und darf nur bei großen Obstpflanzungen und Weinbau in der Kulturschicht geduldet werden. — 3) Geröll, Kies, Grand. Wir verstehen darunter alle im Wasser abgerundete Trümmergesteine. Diese finden sich an Flußufern, soweit die Hochwasser reichen, in der Nähe der Gebirge, und in der Ebene in großen, über ganze Länder verbreiteten Lagern mit Dammerde bedeckt, oft sehr mächtig. Grand nennt man das gröbere Geröll, Kies das feinere, was übrigens nicht genau genommen wird, denn in vielen Gegenden heißt Alles Grand, was gröber ist als Sand, in anderen nennt man es Kies. Diese Form kommt bei der großen Kultur häufig im Boden vor, sollte es aber nicht bei Kleinkulturen. Dieses Geröllgestein verwittert, weil es rund und vorzugsweise Quarzgestein ist, sehr langsam und nützt dem Boden fast nichts. Als Untergrund kommt Kies oft vor. — 4) Grus oder Gries. So nennt man zu Sand oder feinem Kies zerbröckelte Gesteine, welche zwar meist durch Wasser von Felsen geschwemmt und angehäuft, aber nicht davon abgerundet sind. Es sind zerfallene Felsen, der Uebergang von Stein zu Erde ohne mechanische Mitwirkung des Wassers. Grus bildet schneller Erde als feiner Kies, selbst von hartem Feldspathgesteine (Granit, Syenit) abstammend, und ist ein nicht zu verachtender Bodenbestandtheil, kommt übrigens nie verbreitet und stets nicht fern von dem Urlager vor. — 5) Sand ist die kleinste Form der abgerundeten Wassergeschiebe, und wird von den Fluten am weitesten von der ursprünglichen Lagerstatt weggeführt. Seine Verbreitung ist sehr groß, namentlich macht er in Norddeutschland $^3/_5$ alles Bodens aus. Sand besteht

vorzugsweise aus Kiesel oder Quarz und ist zu gärtnerischen Zwecken zur Untermischung um so besser, je reiner und weißer er ist; als eigentlicher Bodenbestandtheil aber ist er fruchtbarer, wenn noch andre sandige Felstheile vorherrschen und der Sand grau oder röthlich ist, vorausgesetzt, daß letztere Färbung nicht blos äußerlich ist und von Eisen herrührt. Da Sand so allgemein als Boden verbreitet ist und vom Gärtner viel gebraucht wird, so wird noch oft davon die Rede sein. — 6) Mineralischer Staub. Wenn die Verwitterung und Zerkleinerung so weit gediehen ist, daß die Felstheile nicht mehr als Sand erkennbar sind, so nennt man es Staub. Dieser bildet den Grundbestandtheil aller Acker- oder Kulturerde, mit Ausnahme des reinen Humusbodens, und ist der Urboden.

Damm- oder Kulturboden.

56. Die sogenannte Damm- oder Ackererde ist die letzte Stufe der Zerkleinerung aller mineralischen und organischen Bestandtheile im Boden, welche jedoch nie eine bestimmte Grenze erreicht. Die denkbar kleinste Zersetzung endigt mit Aufnahme in die Pflanze. Ein Boden ist nur so lange fruchtbar, als noch mineralische Bestandtheile darin sind, welche durch Bearbeitung zerkleinert und chemisch zersetzt werden können. Die gröberen Bestandtheile nützen augenblicklich nichts zur Pflanzennahrung, sind aber deren Quelle für die Zukunft. Die organischen Reste der Erde wirken schon während der Verwesung und zwar stärker, als wenn sie erst zu Erde geworden sind, dann hauptsächlich auf die physische Beschaffenheit. Die Tiefe oder Mächtigkeit des kulturfähigen Bodens ist sehr verschieden. Wo sie auf nicht schlechtem Untergrund nicht wenigstens $1\frac{1}{2}$ Fuß beträgt, ist Gärtnerei nicht mit Vortheil zu betreiben, und auch bei dieser Stärke mißlingen gewisse Kulturen oder es müssen Auffüllungen gemacht werden. Wo der Boden stark liegt, befindet sich unter der für gewöhnlich bearbeiteten Schicht der sogenannte Mutterboden, welcher zur Vertiefung und Erneuerung der Kulturschicht dienen kann.

III. Der Untergrund.

57. Untergrund nennt man den Boden, worauf die bebaute Bodenschicht ruht, von welchem diese in den meisten Fällen eigentlich nur der durch Bearbeitung und Düngung veränderte oberste Theil ist. Ist der Untergrund erdig wie die Ackerkrume, so nennt man ihn rohen Mutterboden, und er kann durch Bearbeitung jederzeit in gutes Kulturland verwandelt werden. Der Untergrund ist daher schon aus diesem Grunde von größter Wichtigkeit und muß vor Anlage eines Gartens und vor dem Ankauf eines Grundstücks untersucht werden. Will man Bäume, namentlich Obstbäume, mit Nutzen ziehen, so muß der Untergrund von der Beschaffenheit der Ackerkrume, wenigstens nicht viel anders sein, denn die Baumwurzeln dringen tief in den Boden. Aber die Fälle, wo der Untergrund von so vorzüglicher tiefer Beschaffenheit ist, sind nicht häufig, und man muß zufrieden sein, wenn der Untergrund nur keinen schlimmen Einfluß übt. In dieser Beziehung unterscheidet man vorzüglich durchlassenden Untergrund, welcher die überflüssige, daher schädliche Bodenfeuchtigkeit durch-

sickern läßt, und undurchlassenden, wo dies nicht der Fall ist. Im Allgemeinen ist durchlassender Untergrund nützlich, undurchlassender schädlich, und nur in seltenen Fällen ist zu große Durchlässigkeit schädlich und Undurchlässigkeit nützlich. Undurchlassender Untergrund verursacht in der obern Kulturschicht bei viel Regen das Stehenbleiben des Wassers, eine Uebersättigung der Erde mit Wasser, Erschwerung oder Unmöglichkeit der Bearbeitung, kurz alle Nachtheile, welche zu viel Bodenfeuchtigkeit mit sich bringt (s. §. 47), während bei Trockenheit die Bodenfeuchtigkeit aus der Tiefe nicht aufsteigen und sich der Oberschicht mittheilen kann, denn jedes undurchlassende Lager ist eine Isolirschicht.

Folgende Arten des Untergrundes kommen am häufigsten vor: 1) Thon verschiedener Art, welcher völlig undurchlassend ist, darüber häufig Sand als kulturfähige Schicht. Ist der Untergrund Lehm, so läßt sich damit der Sand verbessern. 2) Sand. Dieser kommt nicht häufig als Untergrund vor, meist nur in Sandniederungen, wo sich an nassen Stellen über dem feinen Sand eine Schicht Moorboden gebildet hat. Er ist an solchen Stellen sehr undurchlassend, wahrscheinlich durch seine Feinheit, thoniges Bindemittel und Thonunterlage. 3) Kies, welcher sehr verschieden ist, denn es giebt Geröllschichten, welche durchlassend sind, während andre durch ein eisenhaltiges, thoniges Bindemittel völlig wasserfest sind. Dies ist ein sehr schlechter Untergrund und leider kommt er sehr häufig vor. Obstbäume sterben meist ab, wenn die Wurzeln darauf stoßen. Lockerer Kies ist, tief genug liegend, d. h. unter einer mindestens 3 Fuß starken bessern Bodenschicht, als durchlassend nützlich, höher heraufgehend für Obstbäume ungünstig, bei einer nur schwachen Erdschicht für alle Kulturen. Er läßt sich nur, wenn das Gemenge sehr kleinkörnig ist, mit der Ackerkrume vermischen. 4) Felsiger Untergrund ist fast immer schlecht, wenn er so nahe liegt, daß die Wurzeln ihn berühren. Auf hartem, geschichtetem Gestein sammelt sich darauf alles atmosphärische Wasser, bildet Versumpfungen, wo es nicht abziehen kann, oder kommt an tieferen Stellen quellenartig zum Vorschein, oft einen wahren Schlammstrom verursachend. Dagegen trocknet die Erde über Felsen im Sommer so aus, daß häufig Pflanzen darauf nicht mehr leben können. Liegen aber die Felsen tiefer, so üben sie geringen Einfluß. Uebrigens kommt ungemein viel auf die Härte und Schichtung des Gesteins an. Tuff wirkt z. B. sehr durchlassend, und in schieferartigem Gestein, wo die Schichten aufrecht stehen, oft verworfen und mit Adern von weichem Gestein durchzogen sind, wachsen Obstbäume, namentlich Wallnüsse, Haselnüsse, Kirschen, Birnen und Kastanien, oft recht gut, indem die Wurzeln tief in die Felsenspalten eindringen und hier selbst bei großer Dürre Feuchtigkeit und Nahrung finden. Selbst in festem Conglomeratgestein sieht man Obstbaumwurzeln bis 10 Fuß tief in den Felsen eindringen. Der schlechteste Untergrund ist der, welcher immer mit Wasser durchdrungen ist, wenn das Grundwasser nicht tief liegt; dagegen kann es recht nützlich werden, wenn es tief steht, weil der obere Boden sich davon stets mäßig feucht hält.

Die Beschaffenheit des Untergrundes läßt sich einigermaßen aus vorhandenen Erdeinschnitten in der Nähe erkennen, wird beim Grundgraben der Gebäude sicherer erkannt, und muß, wenn solche Gelegenheiten fehlen, durch das Einschlagen einiger Löcher untersucht werden.

IV. Die Grundbestandtheile des Bodens.

A. Mineralische Grundstoffe.

58. Alle mineralischen Bodenbestandtheile sind, wie schon §. 55 ausgeführt wurde, aus mechanisch und chemisch zertheilten Mineralien entstanden; folglich muß die Kulturerde auch dieselben Stoffe enthalten. Die Gesteine, aus welchen sich Boden bildet, sind hauptsächlich Quarz, Feldspathgestein, Glimmer, Hornblende, Serpentin, Augitgestein mit Basalt, Thongesteine, Kalkgesteine, Gyps und Eisen. Die wesentlichsten Grundstoffe sind: Kieselerde, Thonerde, Kalk, Talk (Magnesia), Kali, Natron, Eisen, Mangan, Schwefel. Sie kommen im Boden meist mit Säuren und unter sich verbunden vor.

Die Kieselerde ist wol der verbreitetste Grundstoff, wo sie als Sand und feines Pulver, außerdem an andre Erden, besonders Thonerde, gebunden vorkommt. Alle quarzhaltigen Gebirge, als Granit, Syenit, Gneus u. a. m., liefern sie reichlich, die eigentliche Quelle derselben bilden jedoch die Sandsteingebirge. Als Sand ist sie für Wasser unlöslich, dagegen wird sie in der häufigen Verbindung mit Thonerde, welche stets Kieselerde enthält, Kalk u. s. w., chemisch zersetzt. Vielleicht wird sie sogar nicht förmlich gelöst von den Wurzeln aufgenommen. Wird Kieselerde auch nicht als nothwendige Pflanzennahrung betrachtet, so muß sie doch im Boden eine wichtige Rolle spielen, sonst würde sie nicht so sehr in die Pflanzen übergehen.

Thonerde befindet sich in jedem natürlich guten Boden und bildet in vielen gebundenen Bodenarten den Hauptbestandtheil. Sie bildet sich aus allen Gesteinen, welche Feldspath enthalten, reichlich aus Basaltgesteinen, endlich am häufigsten aus solchen Gebirgsarten, wo sie schon als Bindemittel vorkommt, als Thonporphyr, Todtliegendes, aus Thonschiefer, Schieferthon u. a. m. Thonerde wird nicht von den Pflanzen aufgenommen und wirkt daher nur durch ihre Verbindungen und physischen Eigenschaften. Sie ist gleichsam das Magazin der Pflanzennahrung.

Der Kalk kommt nur in Verbindung mit Säuren vor, besonders mit Kohlensäure als kohlensaurer Kalk oder Kalk im eigentlichen Sinn, mit Schwefelsäure als Gyps oder schwefelsaurer Kalk. Unter den übrigen Verbindungen des Kalkes ist noch die mit Thonerde zu Mergel und mit Bittererde im Dolomit wichtig. Kalk wird von allen Pflanzen reichlich, am meisten von Bäumen, bis zu 70 Proz. des ganzen Mineralgehaltes aufgenommen, woher sich das Gedeihen der Obstbäume auf Kalkboden erklärt. Viele Pflanzen scheinen keine Kalkerde zu bedürfen, und leiden schon durch Begießen mit kalkhaltigem Wasser (s. §. 43). Die wichtigste Eigenschaft ist die Wirkung des Kalkes auf die Veränderung anderer, besonders organischer Bodenbestandtheile, indem er fast wie Alkalien

(siehe weiter unten) zersetzend und aufschließend wirkt oder zur Nahrung ungeeignete Stoffe dazu geeignet macht. Durch Vermischung mit Kalkpulver werden alle Pflanzenstoffe auf das Schnellste zu Erde verwandelt, was im Moorboden und beim Kompostbaufen häufig Anwendung findet. — Mit Schwefelsäure verbunden erhöht er das Wachsthum, besonders der zu den Schmetterlingsblumen (Papilionaceen) gehörenden Pflanzen, weshalb man Klee mit Gyps düngt. Mit Phosphorsäure verbunden kommt Kalk selten im Gestein vor (in Kaprolithen), wird dagegen im Knochenmehl als Dünger in den Boden gebracht.

Talk ist vorzüglich in der Magnesia oder Bittererde enthalten und kommt in Verbindung mit Säuren und meist an Kalk gebunden als kohlensaure Magnesia in vielen Bodenarten vor. Sie wird durch Vorherrschen im Boden und Wasser nachtheilig. Da sie das $2^1/_2$ fache ihres Gewichtes an Wasser aufnimmt und festhält, so macht sie den Boden feucht.

Kali und Natron bilden die sogenannten Alkalien. Kali ist für alle Kulturpflanzen das unentbehrlichste Nahrungsmittel. Obstbäume und Wein hängen von dem Kaligehalt des Bodens ab und verkümmern im Boden, welcher nur wenig davon enthält. Kali kommt nur in Salzverbindungen vor und durch verschiedene Mineralien in den Boden, am meisten durch Feldspath, Glimmer, Klingstein, Basalt, Thonschiefer. Auch im Kalk und Thon ist Kali an Kohlensäure, Schwefelsäure und Kieselsäure gebunden vorhanden. Aufgelöst kommt es im Wasser vor. Die Hauptquelle des Kali für den Gärtner ist aber Dünger, nämlich Holzasche, Stallmist, Harn, Kalisalpeter. — Weniger wichtig, weil seltener von den Pflanzen aufgenommen, ist das Natron oder mineralische Kali. Nach Liebig kann es das fehlende Kali einigermaßen ersetzen. Seine Hauptwirkung äußert sich alkalisch, d. h. andre Stoffe lösend und zersetzend. Natron kommt fast in allen kalihaltigen Gesteinen vor. Am häufigsten enthält es das Kochsalz (kohlensaures Natron) und der Chili- oder Natronsalpeter (salpetersaures Natron) und beide werden zur Düngung verwendet.

Eisen ist ein Bestandtheil jedes Bodens und wechselt von 2—20 Proz. Die Nützlichkeit und Schädlichkeit dieses Stoffes hängt ganz von der Verbindung ab. Eisenoxyd (mit Sauerstoff verbundenes Eisen) hat als unlöslicher Stoff keinen Einfluß auf die Pflanzen, und macht Thonboden wie Sand locker; Eisenoxydhydrat oder mit Wasser verbundenes Oxyd, Eisenoxydul und Sumpfeisenerz dagegen können durch ihre Löslichkeit recht schädlich werden, und selbst das schwefelsaure Eisen, welches, als das Ammoniak im Dünger bindend, so nützlich wird, wirkt, wo es in solcher Menge vorkommt, wie in manchen mergeligen, thonigen und torfigen Bodenarten, sehr nachtheilig. Im Allgemeinen wird Eisen wenig und nur mit Phosphorsäure verbunden von den Pflanzen aufgenommen und demnach ist Eisen kein nothwendiger Bodenbestandtheil. Das meiste Eisen enthält der Thonboden, dem es die Farbe giebt und ihn, wie es scheint, fruchtbarer macht, indem eisenfreier Thon unfruchtbarer ist; ferner der bunte Sandstein, Konglomerate mit thonigem Bindemittel und viele andre röthlich oder braun gefärbte Mineralien. Man kann annehmen, daß jeder noch humus-

freie dunkle Boden durch Eisen dunkel gefärbt ist. Häufig findet es sich in Sümpfen, wo es Raseneisenstein bildet und an der in allen Farben schillernden Oberfläche der Gräben sowie an Ocheransatz kennbar ist. Solche Sümpfe sind nur mit Vorsicht und erst nach Probekulturen in Gartenland zu verwandeln und die Erde davon zur Topfpflanzenzucht zu verwenden. Wenn sehr eisenhaltige Bodenarten schädlich auf den Pflanzenwuchs wirken, so werden sie durch gebrannten Kalk am sichersten verbessert, indem das Eisen mit diesem eine unlösliche Verbindung eingeht, und beide nur noch mechanisch lockernd wirken. — Mangan ist zwar weit verbeitet, aber doch ein unbedeutender Bestandtheil des Bodens. Er ist immer mit Eisen verbunden und unlöslich, daher auf die Ernährung der Pflanzen ohne Einfluß. — Schwefel kommt in allen Pflanzen, selten aber in dem Boden rein vor, sondern fast immer an Säuren gebunden. Für die Pflanzenkultur wird er nur von Bedeutung, wenn er in Braunkohlen und torfhaltigen Erden reichlich vorhanden ist, und als Schwefelsäure im Gyps.

B. Die organischen Stoffe des Bodens.

59. Diese bestehen größtentheils aus Pflanzenstoffen, zum geringen Theil aus thierischen, welche durch Verwesung oder Verkohlung, seltener durch Verbrennen zu Erde geworden sind. Man nennt die aus organischen Stoffen entstandene Erde Humus oder Modererde. Da Pflanzenstoffe darin vorherrschen, so versteht man unter Humus in der Regel die aus Pflanzen entstandene Erde. Aber auch an den Pflanzen befinden sich Thiere und thierische Auswürfe, und so läßt sich kein Humus rein von Pflanzen oder Thieren denken. Den reinsten Pflanzenhumus finden wir in hohlen Bäumen als sogenannte Baumerde. Der Humus spielt im Gartenbau eine große Rolle. Nicht blos der Gemüsebau im Allgemeinen ist nur durch eine fortwährende Zufuhr von Humus möglich, sondern die Pflanzengärtnerei in Töpfen macht davon den allgemeinsten Gebrauch, indem viele Pflanzen in der sogenannten Haide- und Moorerde ausschließlich gezogen werden. Wird reiner Humus der Luft ausgesetzt, so schreitet die Verwesung fort bis zur Vernichtung oder Auflösung in Kohlensäure, Ammoniak und Wasser; er verschwindet aus dem Boden. Dies ist aber bei dem Kulturboden nicht der Fall, weil die zurückbleibenden Wurzeln und der Dünger den Humus stets erneuen. Am schnellsten verschwindet der Humus im Kalkboden und durch Einwirkung von Alkalien. Aller Humus ist im halbzersetzten Zustande nährender, als wenn er ganz zu Erde geworden. Lauberde, Moor- und Haideerde, Jahre lang an der Luft liegend, wird zu einem unfruchtbaren Staube, gleichsam zu Kohle. Die Fäulniß muß aber unter dem Einfluß der Luft vor sich gehen, denn einestheils ist sie ohne die Sauerstoffeinwirkung nur unvollkommen, theils wird die so entstehende Humuserde unfruchtbar. Torfiger Humus kann erst benutzt werden, wenn er lange Zeit an der Luft gelegen hat und oft umgearbeitet worden ist. Der Humus hat eine große Neigung zum Wasser, nimmt 181 Proz. seines eignen Gewichtes davon auf und hält es lange fest. Dagegen nimmt er Wasser ganz ausgetrocknet nur widerstrebend an, so daß Haufen davon

Wochen lang im Regen liegen, ausgetrocknete Töpfe mit Haideerde Tage lang im Wasser stehen können, ehe sie sich mit Wasser sättigen. Die verwesenden Pflanzenstoffe gehen, zusammengehäuft, in Gährung über und erhitzen sich derart, daß sie zur Erwärmung der Mistbeete gebraucht werden. Aber auch nach der ersten Hitze und vereinzelt im Boden entwickeln die Humustheile durch Sauerstoffaufnahme Wärme, und ziehen als gute Wärmeleiter Wärme aus der Luft an, erwärmen also kalten Boden. Bei der Zersetzung an der Luft bildet der Humus Stickstoff und Ammoniak. Noch wirksamer wird er aber durch die Fähigkeit, Luftarten aufzusaugen und das Ammoniak und die Salpetersäure der Sommerregen aufzubewahren und den Pflanzenwurzeln zuzuführen. Ob der Humus selbst Pflanzennahrung wird, oder ob er nur die zur Ernährung dienenden Stoffe zubereitet und verdaulich machen hilft und wie ein Schwamm die zum Pflanzenleben nöthigen Luftbestandtheile auffsaugt und festhält, wie schon von Mulder vermuthet und v. J. v. Liebig bestimmt ausgesprochen worden ist, — dieses zu entscheiden gehört nicht hierher. Es ist genug, wenn wir wissen, daß Humus reichlich in jedem Boden vorhanden sein muß, wenn darauf Etwas wachsen soll, daß wir zahlreiche Pflanzen fast nur in reiner Humuserde ziehen, daß alle jungen Pflanzen sehr gut und schnell darin wachsen und selbst holzige Stämme darin ihre Ausbildung erlangen und zwar sehr festes Holz bilden, wie wir z. B. an Rhododendron maximum und anderen sehen. Solcher Humus hat zwar immer mineralische Beimischungen, jedoch meist nur unlöslichen Sand; es können die Wurzeln nur die unverbrennlichen Mineralstoffe, welche in den verwesenden Pflanzen enthalten sind, aufnehmen. Humus, und zwar verwesender, noch nicht völlig zu Erde gewordener, ist die Seele der ganzen Gärtnerei, mögen auch die Agrikulturchemiker ihm eine untergeordnete Rolle zuweisen. Allerdings wirkt ein Uebermaß von Humus im Boden nachtheilig nach verschiedenen Seiten, und außer den eigentlichen Moor- und Haideerde-Gehölzen können große Bäume auf reinem Humus nicht wachsen und zur Fruchtbarkeit sich ausbilden. Obstbäume, in reiner oder zu humusreicher Erde stehend, wachsen wol üppig, tragen aber nicht oder ungenügend. Außerdem kommt häufig schädliche Säure im Humus vor, welche am besten durch Beimischung von Alkalien und Kalk, durch Aschen- und Kalkdüngung beseitigt wird. Bei der Kultur im Großen schafft das Bodenbrennen die nöthigen Alkalien. Uebrigens soll man sich, trotz dieser Vorzüge des Humus, bei der Wahl eines Gartengrundstückes nicht durch die Menge des darin enthaltenen Humus bestimmen lassen, sondern hauptsächlich durch die mineralischen Bestandtheile, denn Humus läßt sich leicht hineinbringen, die mineralische Mischung aber nicht oder nur mit großen Kosten verändern.

Im Humus bilden sich im Verlaufe seiner Zersetzung verschiedene Säuren und Stoffe. So im Humus alter Bäume und aus Baumwurzeln in schwerem Boden das Ulmin, bei Verwesung mit reichlichem Luftzutritt Humin, welcher eine gute Pflanzennahrung liefert. Geïnsäure (Ackersäure) entsteht im sauren Humus der Torfmoore, desgleichen Quellsäure, welche das Wasser braun oder

gelb färbt und sich gern mit Ammoniak verbindet, daher eine gute Pflanzennahrung ist.

Aller Humus, welcher sich unter der Einwirkung des Sauerstoffes der Luft gebildet hat, ist fruchtbar; der unter Abschluß der Luft, namentlich unter Wasser gebildete, als Torf, Moor, Pflanzenkohle u. s. w., ist unfruchtbar. Mehr oder weniger Fruchtbarkeit tritt auch bei der letzteren Art ein, wenn sie gehörig mit der Luft in Berührung kommt.

Man unterscheidet verschiedene Arten von Humus, welche der Gärtner unter den gemeinschaftlichen Namen Haideerde, Laub-, Nadel-, Moor-, Torferde kennt. Es sind: milder Humus oder Waldhumus, vortrefflich als Bodenbestandtheil und sehr verbreitet; saurer Humus oder Moor- und Bruchboden; kohliger Humus oder Torfboden; basischer Humus, welcher auf Kalk- und Sandboden entsteht, basische, humussaure unlösliche Salze enthält und so austrocknet, daß er völlig wasserfrei wird; endlich Haideboden oder harziger, adstringirender Humus, hauptsächlich aus Gerbsäure (Tannin), Harz und Wachs haltenden Pflanzen entstehend.

V. Eintheilung des Bodens.

60. Die sonst gebräuchliche Eintheilung des Bodens durch die Landwirthe, welche auch in die Lehrbücher übergegangen ist, in Weizenboden, Korn- oder Roggenboden, Gerstenboden, Haferboden und Wiesenboden, ist sehr unzuverlässig, und ich bemerke nur, daß man Weizenboden den besten, gewöhnlich lehmigen, Haferboden den schlechtesten, ärmsten, gewöhnlich Sandboden, Wiesenboden aber humusreichen Boden nennt.

Verschiedene wissenschaftliche Eintheilungen, welche ein förmliches zusammengesetztes System bilden, will ich ebenfalls übergehen, da sie den Fehler zu großer Weitläufigkeit und verwickelter Anordnung haben. Bei einem so unbestimmten vielseitigen Begriff, wie der Boden sich darstellt, ist es am besten, sich nur an die Hauptbestandtheile zu halten, welche in den folgenden §§. zu Grunde gelegt sind. Hierdurch wird die Eintheilung neben der nach mineralischen Grundstoffen zugleich eine physische.

Dagegen dürfen wir andre auf Lage, Bestandtheile und physische Beschaffenheit gegründete Benennungen des Bodens nicht unberücksichtigt lassen. Die Eintheilung in schweren oder gebundenen und leichten oder lockern Boden begreift fast sämmtliche physische Eigenschaften in sich, und zeigt zugleich die Grundbestandtheile an, indem in schwerem Boden stets Thonerde, in leichtem stets Kieselerde als Sand vorherrschend ist. Man spricht von Wiesenboden, Thal- und Aueboden, Marschboden, Haideboden, Grasboden, Waldboden u. s. w. — Ausdrücke, welche sich selbst erklären, wenn auch die Eigenschaften keineswegs dadurch bestimmt ausgedrückt werden. Man bezeichnet ferner die Bodenarten nach dem Grade der Fruchtbarkeit als fetten, reichen, geilen, kräftigen, armen, magern u. s. w. Boden. Nach seinem Verhalten zur Mistdüngung als zehrenden, hung-

rigen, thätigen, trägen, tauben, todten Boden. Nach seinem Verhalten bei der Bearbeitung und dem Grade der Lockerheit nennt man den Boden leicht, locker, lose, mild, mürbe, fest, derb, spröde, hart, bündig, schwer*), zähe, streng, schmierig, klebrig u. s. w. Das Verhältniß zum Wasser hat die Benennung trocken, feucht, naß, quellig u. s. w. hervorgerufen. Die physische Beschaffenheit hat ebenfalls verschiedene Benennungen veranlaßt, und es giebt in dieser Beziehung warmen, kalten, heißen oder hitzigen, kühlen, frischen Boden. Endlich giebt die Zerkleinerungsform der mineralischen Gemengtheile (s. §. 55) noch einen Grund zur Eintheilung in steinigen, sandigen, grusigen, kieseligen, schieferigen, bröckligen, staubigen, sogar fliegenden oder Flugboden.

Nicht unberücksichtigt dürfen wir ferner einige provinzielle Benennungen für örtliche Bodenmischungen lassen, da sie hie und da allgemein gebraucht und in Büchern angenommen sind. Es sind hauptsächlich folgende. Geestboden ist in Norddeutschland der trocken, auf höhern Stellen lagernde Sandboden, im Gegensatz zum Marschboden, welcher die tieferen Stellen einnimmt, sich im Wasser als Schlamm gebildet hat und noch bildet. Man unterscheidet noch Seemarsch und Flußmarsch. Die erstere ist vom Meere abgesetzt und künstlich durch Polder (niedrige Schutzdämme, welche das Wasser vom schlammigen Niederschlag des Strandes trennen) dem Meere abgewonnen, daher auch Polderboden oder Groden genannt. Die Flußmarsch ist die Schlammablagerung der Flüsse und hat mehr gröbere Theile beigemengt. Aller Marschboden ist sehr fruchtbar, ausgezeichnet zum Gemüsebau, wo das Grundwasser tief genug liegt, auch für Obst- und Waldbäume. Er trägt ohne Düngung und scheint fast unerschöflich an Nährkraft. Der Marschboden zeigt übrigens sehr verschiedene Mischungsverhältnisse und Altersstufen. So ist z. B. Polder ein noch neuer schlammiger Marschboden. Der Klai- oder Kleiboden, auch Thonmoor genannt, ist eine schlammige Vermischung von Humus mit feinem Sand und Thon, sehr dicht und bindend, dabei äußerst fruchtbar. Er bildet meist die oberste Schicht der Marsch, ist aber oft durch eine dünne Schicht von sehr festem älteren Schlick von lettenartiger Natur in eine obere und untere Hälfte getheilt, welche beim Pflanzen der Obstbäume durchbrochen werden muß, wenn diese gedeihen sollen. Ferner kommt in den Marschen noch häufig Moorboden vor, endlich ein kalkreicher Moorboden, welcher meist unmittelbar auf dem Wellsand des Meeresbodens aufliegt, Escherboden genannt, und unter dem festen Klaiboden, welcher ihn meistens bedeckt, als „Wühlerde“ hervorgeholt und zur Verbesserung des Geestbodens verwendet wird. Knick, ein eisenschüssiger Letten, noch zäher und fester als Klai, ist ebenfalls ein Bestandtheil des Marschbodens. Der Riedboden erfüllt breite Flußthäler, ehemalige Seen und

*) Die folgende Abtheilung dieses Abschnittes über die physischen Eigenschaften wird viele dieser Ausdrücke erklären.

Moräste, ist ein schwarzer, mooriger Schlammboden, mit Thon und Kalk verbunden, übrigens sehr verschieden. Bördeboden (an der Mittelelbe so genannt) scheint derselbe zu sein und ist sehr fruchtbar, berühmt als Rüben- und Kohlboden bei Magdeburg. Aueboden ist keine bestimmte Bodenart, sondern eine Schlammablagerung von verschiedener Beschaffenheit und Güte, wie sie an großen Flüssen auf den flachen Ufern entstanden ist. Er ist meist Wiesenboden und wechselt mit Kies- und Sandstreifen. Lößboden ist eine Art milder, sehr kalkreicher Lehm mit viel Mergel, welcher an den höheren Seiten der Flußthäler in großer Mächtigkeit auftritt, und besonders am Mittelrhein und dessen Seitenthälern die meisten Vorhügel bildet. Er ist ausgezeichnet für Obst- und Gemüsebau, auch wird viel Wein darauf gezogen, obschon der Wein von geringer Beschaffenheit und ohne Bouquet ist. Bruchboden ist ein noch neuer, wasserreicher Aue- und Riedboden, welcher die Flüsse der norddeutschen Niederungen häufig begleitet. Er ist fruchtbar und zum Gemüsebau vorzüglich, für Obst aber ziemlich unbrauchbar, weil meist zu naß.

Eintheilung des Bodens nach seinen vorherrschenden Bestandtheilen.

61. Die hauptsächlichsten Grundbestandtheile des Bodens sind Kieselerde, Thon, Kalk und Humus. Nach diesen gründet sich folgende Eintheilung in Sandboden, Thonboden, Kalkboden und Humusboden.

I. Klasse: Sandboden (Quarzsand).
- 1) Reiner Sand, Flug- und Schlämmsand.
- 2) Geröllsand, Kies, Grandboden. Eisenschüssiger Sand.
- 3) Thoniger Sand oder Lehmsandboden.
- 4) Humusreicher Sand oder Haideerde.
- Anhang: Uneigentlicher, nicht kieselhaltiger Sand.

II. Klasse: Thonboden.
- 1) Reiner Thon, plastischer oder Töpferthon.
- 2) Sandiger Thonboden, Lehm, Letten.
- 3) Kalkiger Thonboden oder Löß.
- 4) Eisenschüssiger Thonboden.
- 5) Humusreicher Thon, Klaiboden, Thonmoor.
- 6) Thonmergelboden.

III. Klasse: Kalkboden.
- 1) Kohlensaurer Kalkboden.
  - a) Kalksandboden.
  - b) Kreideboden.
  - Anhang: Lehmiger Kalkboden oder Kalkmergel.
- 2) Gypsboden.
- 3) Dolomitischer oder talkerdiger Kalkboden.

IV. Klasse: Humusboden.
- 1) Reiner Humusboden.
  - a) Milder oder Waldhumus und Holz-, Laub-, Moos- und Nadelerde.
  - b) Saurer Humus, Moor- und Torfboden.
- 2) Gemischter Humusboden.
  - a) Haideerde oder sandiger Humus.
  - b) Sumpf-, Ried-, Klaiboden oder thoniger und kalkiger Humus.

1. Sandboden und Kiesboden.

In der folgenden weiteren Ausführung werde ich mich nur an die Klasseneintheilung halten.

62. Sandboden muß, um Pflanzen ernähren zu können, mindestens 10 Proz. lösliche Theile enthalten, da der Sand selbst nichts zur Nahrung beiträgt. Aber in solchem Boden ist noch keine Gartenkultur lohnend, und er bedarf sehr der Verbesserung und immer wiederkehrender Düngung. Die erste Bedingung bei schlechtem Sandboden ist eine tiefe Lage mit Grundwasser und Bewässerung. Wo Wasser und Dünger nicht fehlt, kann Sandboden der schlechtesten Art in den besten Gartenboden verwandelt werden, wie die Gemüsefelder von Berlin, Darmstadt, Gonsenheim bei Mainz, Dresden u. a. O. beweisen. Vorzüglich eignet sich Sandboden für Spargel, märkische oder Teltower Rüben, Kerbelrübchen, für Blumenzwiebelzucht, Nadelholzzucht u. a. m. Obstbäume gedeihen in schlechterem, kalkarmem Sandboden nicht gut, am besten noch Kirschen. Nicht selten hat aber der Sand einen nahen, lehmigen Untergrund, und in diesem Falle kommen alle Obstbäume gut fort, wenn man beim Pflanzen gute Erde verwendet. Allerdings werden die Bäume weder groß noch alt. Von Wald- und Parkbäumen gedeihen besonders Nadelhölzer, auf den trockensten Stellen nur die Kiefern, Birken, Akazien, Stieleichen, mehrere nordamerikanische Eichen, Gleditschien, der Götterbaum (Ailanthus), am Wasser Pappeln und Weiden u. a. m.; doch erreicht kein Laubholzbaum eine Größe wie in besserem Boden. Wein gedeiht bei jährlicher Düngung ebenfalls in geringem Sandboden, besonders die Burgundertraube, Gutedel, Traminer und Oesterreicher, dagegen andre Sorten, z. B. Orleans, Riesling, gar nicht. Die Güte des Sandbodens nimmt mit seinem Thongehalt zu, und es wird schon Sand mit 20—25 Proz. thoniger Beimischung oder *lehmiger Sandboden* für vortheilhaft gehalten. Der schlechteste Sandboden ist der *eisenschüssige*, gelb oder braun gefärbt, mehr grob- als feinkörnig; er ist völlig unfruchtbar und hat doch mit Humus vermischt das Ansehen eines guten Bodens. Der norddeutsche Sand, meist Dünensand vom feinsten Korn, ist, wie aller Meeressand, gleichfalls höchst unfruchtbar, denn er besteht fast aus reinen Quarzkörnchen. Der *humusreiche Sandboden* liefert uns die viel gebrauchte Haideerde und enthält außer Sand viel lösliche Kieselerde, welche sich in der Haide wiederfindet. Dieser Boden besteht in der Regel aus einer Humusschicht, der Haideerde, von verschiedener Stärke, meist jedoch nicht über 4—6 Zoll stark auf feinem todten Sand. So nützlich die abgeschälte Haideerde bei der Topfpflanzenkultur ist, so wenig tauglich ist dieser Boden zur großen Kultur, am besten noch zur Baumzucht, besonders wenn Kalktheile im Boden sind. Der vorhandene Humus hat jedoch das Gute, daß bei der Kulturübernahme sogleich Etwas wächst, während reiner Sand einige Jahre bedarf, um Humus zu sammeln. — In gleicher Weise wie wirklicher Sandboden wirkt der *krümliche Sandboden*, welcher nicht aus runden Kieselkörnchen, sondern aus feinen Felstheilen aller Art besteht und zwischen

staubartig feinen Theilchen viele gröbere enthält, besonders sehr glimmerreich ist. Er hat fast nie thoniges Bindemittel, ist darum sehr unfruchtbar, verwittert aber, in Kultur genommen und feucht erhalten, bald zu einem ziemlich bündigen Boden, kommt übrigens nie in größerer Ausdehnung vor. Der Sandboden ist ohne Humusfärbung weiß, grau, gelblich und röthlich, von Mangan und Eisen. Rother Sand, wie er vom Buntsandstein abschwemmt, hat diese Färbung meist nur von der umgebenden rothen Thonerde und wird im Wasser weiß. Sandboden ist durchlassend, trocken, locker, leicht, warm bis heiß, hält das Wasser nicht und zieht keins aus der Luft an. Er verlangt unaufhörlich Wasser und kann bei gutem Abzug fast nie zu viel bekommen. Wo er flach auf einem Untergrund von Thon liegt, trocknet er im Sommer stark aus und schwimmt im Winter fast im Wasser. Trockner Kalk- und Tuffuntergrund sowie grober Kies macht den Sandboden fast unbrauchbar für Gartenkultur. Er läßt sich leicht bearbeiten und kostet wenig Arbeitslohn. Für die Luft ist er leicht zugänglich. Zum Anbau von Frühgemüsen ist Sandboden vortrefflich, weil er bald austrocknet und warm ist. Er kann nur durch unaufhörliche Düngung fruchtbar erhalten werden, ist daher zehrend. Alle kühlenden Dünger wirken günstiger als hitzige, besonders thun reiner Rindermist und gemischter Hofmist gute Dienste. Jede flüssige und schnell wirkende Düngung ist auf Sand die vortheilhafteste, so Mistjauche, Guano, Geflügelmist.

Jeder Stoff, welcher das Wasser und die Nahrungsstoffe im Boden festhält, verbessert den Sandboden. Eine wirkliche, dauernde Verbesserung ist blos durch Beimischung von thoniger Erde, also besonders Lehm, Teichschlamm u. s. w., möglich, weil er dadurch die fehlende Bindekraft erhält, und wer eine solche Verbesserung vornimmt, wird nicht nur bessere Erfolge, sondern auch weniger Arbeit durch Begießen haben und Dünger sparen. Wo Sandboden als Gartenland dient und stark gedüngt wird, nimmt zuletzt der Humusgehalt so zu, daß ein Nachlassen der Fruchtbarkeit eintritt und eine Zufuhr von Mineralstoffen, besonders Lehm, durchaus nothwendig ist. Selbst Kalk wirkt durch seine den Humus zersetzende Eigenschaft günstig, besser noch Mergel. In Gonsenheim bei Mainz wendet man dazu sogar mit Vortheil den schlechten Sand des natürlichen Bodens an.

63. Der Geröll-, Kies- und Grandboden ist ein sehr schlechter Gartenboden, und um so schlechter, je größer diese Gemengtheile. Gleichwol ist solcher Boden sehr verbreitet, z. B. über ganz Südbayern und überall, wo ehemals Binnenseen waren. Die groben Steine sind stets harter Art, der Verwitterung wenig zugänglich, tragen also auch später nichts zur Pflanzennahrung bei, und sind demnach, weil sie auch die physischen Eigenschaften wenig oder nicht verändern, ein ganz nutzloser Bestandtheil, welcher bei der Kultur im Kleinen stets mittelst Durchwerfens des ganzen obern Bodens entfernt werden sollte. Nur bei der Baumzucht kann man davon Vortheil ziehen, indem der Kies des Untergrundes mit der weniger kiesreichen Ackerkrume vermischt und so diese vertieft wird. Das Bindemittel ist in der Regel thonig, selten milder Lehm, wie im

Sand, häufig eisenreicher Thon, stark mit grobem Sand vermischt. Daher ist Kiesboden meistens schwer und kalt, obschon nie schwierig zu bearbeiten, weil er immer viel Sand enthält und auf durchlassender Unterlage ruht. Ist der Kies mit gelbem Sand vermischt, so mag man den Gedanken an Gartenbau aufgeben, denn es wachsen nur Kiefern, Birken und Wachholdern darin. Die Obstbäume gedeihen meistens schlecht im Kiesboden und werden nicht alt, was jedoch mehr an der Flachheit des guten Bodens und dem schlechten Untergrunde liegt. Wein gedeiht nicht schlecht im Kiesboden, noch besser jedoch in dem Grusboden des Gebirgsschutts, namentlich wenn dieser schieferig ist.

2. Thonboden.

64. Thonboden besteht stets aus verschiedenen Mischungen, da er aus den verschiedensten Felsarten sich bildet. Die Thonerde ist fast immer mit Kieselerde oder Kalkerde, oft mit beiden verbunden und in den meisten Fällen innig mit feinem, nur beim Schlämmen bemerkbaren, oft aber auch mit gröberem Sand stark gemischt. Die verschiedenen Abarten vom Thonboden sind: Lehm, Löß, fetter Thon, Schieferthon oder Schieferletten, Klai, Schlick, Eisenthon und Kalkthon.

Lehm ist eine eigenthümliche innige Mischung von Thonerde, Kalk, Eisen und Sand, ein milder, mürber Thonboden, welcher nie die Bündigkeit des Thons erreicht und, im natürlichen Zustande (nicht gepreßt) trocken werdend, stets bröckelig bleibt. Die vorherrschende Mischung ist 30—50 Proz. Thonerde, 16—20 Proz. sehr feiner Quarzsand und 7—10 Proz. Oxydul oder Oxydhydrat von Eisen, welches ihm die gelbe oder braune Färbung giebt. Oft ist reichlich Kalk im Lehm, an der Oberfläche, wenig bemerkbar ist Humus. Der Sandgehalt wechselt sehr, und man nennt ihn sandigen Lehm, wenn Sand etwa die Hälfte ausmacht und er fühlbar wird; lehmigen Sand dagegen, wenn er so viel Sand enthält, daß er auseinander fällt. Nicht selten ist neben feinem Sand noch viel gröberer oder Kies beigemischt. Die Mischung der Gemengtheile ist im Lehm so innig, daß keine künstliche Mischung von Thon und Sand im Stande ist, eine Erde herzustellen, welche ganz wie Lehm erscheint, sondern immer sandiger Thon bleibt. Lehm ist im Allgemeinen ein vorzüglicher Boden, aber sandiger Lehm bietet die günstigsten Mischungsverhältnisse, enthält und erhält Nahrung und Wasser im besten Verhältniß, hält die wünschenswerthe Mitte in Bezug auf Bündigkeit und Lockerheit, ist leicht zu bearbeiten und ohne großen Düngeraufwand fruchtbar zu erhalten. Je schwerer der Lehm ist, desto mehr mindern sich die guten Eigenschaften, daher Lehm, welcher gute Backsteine liefert, als Gartenboden nicht gut und nur als alter Baulehm brauchbar ist. Fast alle Pflanzen gedeihen gut in mildem Lehm, namentlich ist der Baumwuchs darin außerordentlich und die Fruchtbarkeit der Obstbäume groß. Wein gedeiht gut darin und trägt reich, liefert aber kein vorzügliches Gewächs. Das Wort Lehm ist ein so unbestimmter Ausdruck, daß er sehr viele ähnliche Stoffe bezeichnet. Hierher gehört auch die sogenannte Löß (s. §. 60), welche stets viele

Kalktheile, selbst Kalkstücke enthält. Der eisenschüssige Lehm, welcher außer Eisenoxyd noch viel Eisenoxydul und Eisenoxydhydrat enthält und braun von Farbe ist, hat das Ansehen eines guten Bodens, ist aber wahrer Hungerboden, indem das Eisen verschiedene Salze, besonders das Ammoniak, chemisch verwandelt und unlöslich macht. Man findet ihn nicht selten in der Nähe eisenreicher Gebirge (Thoneisenstein, Rothliegendes, Melaphyr u. a. m.). Außerdem giebt es noch eine Menge vorzüglicher Lehmarten, besonders in und an Gebirgen, wo die Verwitterung felsiger Bestandtheile, besonders von Basalt, Porphyr u. a. m., zu Lehm gleichzeitig mit einer Humusvermischung durch Pflanzen, besonders auf Wiesen, vor sich geht. Solcher Lehm sieht oft schwarz aus von Humus, enthält bis 20 Proz. Humus und wird am besten als humoser Lehm bezeichnet. Der in englischen Gärtnereien so geschätzte Loam ist ein solcher Lehm und findet sich auch in Deutschland häufig.

Der fette Thon ist sehr schlechter Kulturboden und ohne bedeutende lockernde Beimischung fast nicht zu bearbeiten. Hierher gehört auch der Letten- oder Wasserthon, womit man Wasserbehälter wasserdicht macht. Diese Thonarten sind fast ohne Sand. — Klai und Schlick (s. §. 60) gehören ebenfalls hierher, sind aber wegen der humosen Beimischung nahrhafter und besser zu bearbeiten. Der kalkige Thon steht dem Mergel nahe, aber der Thon enthält den Kalk nur in größeren und kleineren Stücken. Er ist fruchtbar, wenn er nicht zu stark austrocknet, an trocknen Stellen aber sehr schlecht. Der Mergelboden steht dem vorigen nahe, aber in ihm sind die Kalktheile zu 4—10 Proz. als feiner Staub innig mit Thonerde verbunden. Ein ausgezeichneter Boden, der in dem so stark verbreiteten Gebiete der Muschelkalk-, Jura-, Lias- und Kreidegebirge nicht selten ist. Endlich nenne ich als den schlechtesten Boden von allen den bläulichen Schieferletten, welcher zwischen rothen Thonmassen der Keuperformation schieferige Schichten bildet, naß, zähe wie Töpferthon, trockner schieferig und zerbröckelt erscheint. Er kann Jahre lang an der Luft liegen, ohne zu Erde zu werden.

Thonboden ist im Bezug auf die Gartenkultur in Allem das Gegentheil des Sandbodens. Wie jener die größte Lockerheit, Trockenheit und Verbindung mit der Luft zeigt, so ist dieser dicht, naß, die Luft abschließend, kalt, anklebig bis schmierig, schwer und kostspielig zu bearbeiten. Naß ist der Thon so zähe, daß er sich mit der Hand formen läßt, stark ausgetrocknet hart und rissig. Feucht nimmt er gar kein Wasser mehr an, trocken mit Begierde das Mehrfache seines Gewichts, bei reichlichem Wasser zu Brei zerfließend, dann wieder dicht werdend. Der Thon mag naß oder trocken sein, er ist ungeeignet für Pflanzenwurzeln und für diese auch im Mittelzustand undurchdringlich. Keine Pflanze kann in dichtem Thonboden leben, selbst wenn er gelockert und gedüngt wird, nicht freudig darin wachsen, denn die Wurzeln dringen nicht in den Thon selbst, sondern nur in die lockeren Zwischenräume. Es ist höchst schwierig, ja fast unmöglich, ihn fein, wie es im Garten nöthig ist, zu bearbeiten. Der beste Bearbeiter ist noch der Frost, indem die Spalten des gegrabenen Thonbodens locker

frieren und bei langsamen Aufthauen in kleine Stücke zerbröckeln, bei schnellem Thauwetter mit Regen aber zu Brei und wieder dicht werden.

An den guten Eigenschaften des sandigen Lehms haben wir erkannt, daß nur der Zusatz lockernder Stoffe, besonders von Sand, bis 25 Proz., den Thonboden in gutes Kulturland verwandeln kann. Nur durch Verminderung der Gebundenheit ist Thonboden zu bessern. Ist hierdurch die nöthige Lockerheit erreicht, so thut Mist und Humus das Uebrige. Auch Kalk, besonders Kalk- und Muschelsand und gebrannter Kalk, wirkt schon günstig auf diesen Boden, jedoch nicht hinreichend. Thonboden verlangt strohigen Mist, besonders Pferdemist als Düngung, überhaupt lockernden Dünger, also vorzüglich Mist mit viel Streu. Von trocknem Dünger wirken besonders Asche, Knochenmehl, dagegen Guano, Chilisalpeter, Salzdüngung, Poudrette u. s. w. fast gar nicht, eben so wenig jede flüssige Düngung, und wäre sie die kräftigste. Diese Düngstoffe treten aber sofort in Wirkung, wenn hinreichende Lockerheit durch Sand ꝛc. geschaffen worden ist. Vortreffliche Dienste leistet ferner die gebrannte Knochenkohle. Ein neuerdings viel gebrauchtes, gründliches Besserungsmittel für fetten Thonboden ist das Brennen eines Theils der Bodenmasse, nach Art der Backsteine, jedoch nur so hart, daß sie sich leicht zerschlagen läßt. Dadurch wird die ganze physische Beschaffenheit verändert und die zu große Gebundenheit aufgehoben. Bei der Kultur im Großen und wo Sand nicht leicht herbeizuschaffen ist, ist das Brennen das geeignetste Besserungsmittel.

Man darf Boden, worin der Thon so vorherrscht, daß er klebt, nie naß bearbeiten, selbst wenn es geht, noch festtreten oder fahren lassen. In beiden Fällen vergehen Jahre, ehe der so durch zu große Dichtheit verdorbene Boden seine frühere Lockerheit wieder erhält. Da er sich trocken eben so schlecht bearbeitet, so gilt es, den rechten Zeitpunkt mit dem Graben oder Pflügen zu treffen, wo die Schollen zerfallen. Da dies zeitig im Frühjahr selten der Fall ist, so ist Thonboden schon aus diesem Grunde ungeeignet für Frühgemüse, aber er ist auch hierzu zu kalt. Obgleich Obstbäume in jedem nicht zu dichten Thonboden in wärmeren Lagen gut gedeihen, so wollen sie doch darin trocken stehen und in rauhen Gegenden verkümmern sie leicht, namentlich durch Moosansatz. In Baumschulen hat Thonboden, welcher nicht sandig ist, ebenfalls große Mängel, indem zwar die Bäume leidlich wachsen, aber die Bearbeitung, welche meist vom Herbst bis Frühjahr und häufig bei Nässe vorgenommen werden muß, sehr erschwert wird, wobei noch der Boden durch Festtreten verdorben wird. Alle dem Lehm ähnliche Bodenarten sind vortrefflich für Bäume, namentlich in Basalt-, Porphyr- und Thonschiefergegenden. Wein gedeiht ebenfalls gut, wenn der Boden locker genug ist, besonders auf angestammtem Boden, wie er sich an Thonschiefer, Grauwackenschiefer (Porphyr, Melaphyr, Basalt, buntem Sandstein ꝛc.) bildet.

3. Kalkboden.

65. Der eigentliche Kalkboden enthält wenigstens 75 Proz. kohlensauren Kalk und höchstens 25 Proz. Thon, häufig auch kohlensaure Magnesia. Je

nach dem Grad der Zersetzung des Kalkgesteins, wovon er fast immer gröbere Gemengtheile enthält, ist er naß wenig anklebig, sehr naß breiartig zerfließend, nie knet- oder formbar. Er trocknet oberflächlich schnell aus und saugt das Wasser so begierig wie trockner Thon auf, wird nie hart, sondern überzieht sich, nach großer Nässe schnell abtrocknend, mit einer Kruste, die um so dichter ist, je feiner die Kalkerde, und reißt dann blätterartig auf. Seine Farbe ist hellgrau, gelblich bis weiß. Er ist trocken, heiß bis hitzig, weil er die Feuchtigkeit nicht lange hält, was um so nachtheiliger wirkt, je wasserarmer die meisten Kalksteingegenden sind. Am besten bewährt er sich in nicht zu nassen Niederungen, wo er den günstigen Feuchtigkeitsgrad behält. Kalkboden ist gewöhnlich sandarm bis sandlos, was aber bei der leichten Beschaffenheit nur günstig wirkt. Die Bearbeitung ist, falls sie nicht durch viele Steine erschwert wird, leichter als bei Thonboden. Doch verlangt er nach jedem starken Regen eine, wenn auch oberflächliche Behackung. Dem Dünger und Humus gegenüber verhält er sich zehrend, so daß er viel Dünger verbraucht. Kühlende, die Feuchtigkeit lange haltende Düngerarten bewähren sich besser als hitzige, daher Stallmist besonders von Rindern mit nicht zu viel Streu, wie bei Sandboden, besonders günstig wirkt. Flüssiger Dünger wirkt im Kalkboden schnell, Guano und andere schnell wirkende Pulverdünger bewähren sich gut. Je ärmer an Thon, desto weniger enthält der Kalkboden Alkalien, was bei der Düngung zu beachten ist. Im Allgemeinen ist er, wenn die Lage nicht ganz ungünstig, d. h. zu wasserarm ist, dem Pflanzenwuchs günstig. Besonders gut gedeihen Hülsenfrüchte darauf. Für Obstbäume, Wald- und Parkgehölze sowie Wein zeigt er sich günstig, selbst wenn er, wie es oft der Fall, sehr steinig ist. Obst wird im Kalkboden besonders wohlschmeckend und groß. Wallnußbäume und Sauerkirschen gedeihen darin besser als in jedem andern Boden. Zu Frühgemüsebau eignet er sich besser als Thonboden, aber weniger als Sandboden. Der Rasen ist auf Kalkboden selten schön und dicht, und hat nie die Frische wie auf feuchtem Sand- und Lehmboden; auch nehmen darin die Schwingelarten überhand, und alle kleeartigen Pflanzen, besonders Esparsette und Luzerne, wachsen verhältnißmäßig zu hoch. — Der Kalkboden findet sich häufiger angestammt auf Kalkgebirgen, als angeschlämmt, obgleich Kalkerde ein Gemengtheil fast aller Schlammablagerungen ist. Da der Untergrund meist Kalkstein ist, so wirkt er durchlassend bis austrocknend. Die Kalkerde wird leichter abgeschwemmt, als andre, daher sind an Bergen Schlammfänge von großem Nutzen. Die Felsen der jüngeren, am meisten verbreiteten Kalkgebirge sind meist geschichtet oder porös und gestatten den Baumwurzeln um so leichter das Eindringen in erdige Klüfte, je häufiger die Schichten verworfen sind und aufrecht stehen. In Kalkboden hebt der Frost die Pflanzen leichter als in jedem anderen.

66. Gypsboden kommt nicht rein vor, da er sich nur von den stets mit andern Gesteinen umgebenen und untermischten Gypsfelsen bilden kann. Er ist stets bündiger und feuchter als anderer Kalkboden, und muß demgemäß behandelt werden. Er ist im Allgemeinen fruchtbar, auch aus dem Grunde, weil die

darin enthaltene Schwefelsäure das Ammoniak des Regenwassers und Düngers bindet und den Pflanzen erhält. Als allgemeiner Kulturboden kommt Gypsboden schon wegen seiner nur örtlich beschränkten Verbreitung nicht in Bedeutung, häufig kommt man aber in den Fall, Obstbäume darauf zu pflanzen, welche gut gedeihen. Auch Wein kommt gut auf Gyps fort, und liefert hier und da vorzügliches Gewächs. Hülsenfrüchte und kleeartige Pflanzen zeigen in Gypsboden sehr günstiges Wachsthum. Die Grasplätze sind darauf nicht schön, weil stets die kleeartigen Pflanzen überwuchern. — Viel verbreiteter ist der dolomitische oder Magnesia haltige Kalkboden, da der Dolomit oder Rauhkalk eine große Verbreitung hat. Er enthält oft 36—40 Theile kohlensaure Magnesia und hält sich in Folge dieses Grundstoffs, welcher eine große Neigung zum Wasser hat, länger feucht als andrer Kalkboden. Ist Magnesia oder Bittererde sehr reich darin vertreten, so kann dieser Boden nachtheilig werden. Obst- und Parkbäume gedeihen so gut wie im Kalk, leiden aber fast noch mehr von Trockenheit. — Außer diesen eigentlichen kalkigen Bodenarten giebt es noch thonigkalkige, worin Kalk zwar vorherrscht, aber mehr oder weniger mit Thonerde mechanisch verbunden ist. Diese Mischungen sind in Bezug auf Fruchtbarkeit und andere Eigenschaften mehr oder weniger dem Lehm und sandigen Thon ähnlich, also fruchtbar, weder zu schwer und bündig, noch zu leicht und hitzig, sind daher zu den besten Bodenarten zu zählen, worin Alles wächst, und die weder eine besondere Behandlung bei der Düngung noch Bearbeitung erfordern. Sie sind daher, wie der lockere, sandige Lehm, recht eigentlich ein Normalboden.

4. Mergelboden.

67. Mergel ist eine innige Vermischung von Thon und Kalk, welche eine krümliche Masse bildet. Er wird, je nachdem einer der genannten Grundstoffe vorherrscht, verschieden benannt, und zwar Thonmergel, wenn er 50—75 Proz. Thon, Kalkmergel, wenn er 50—75 Proz. Kalk und 25—50 Proz. Thon enthält. Der Mergel wird mehr als ein Bodenbesserungsmittel betrachtet und zu diesem Zweck gegraben, es kommt jedoch auch Mergelboden überall zwischen Sandstein- und Kalkgebirgen vor, besonders in der Lias-, Keuper-, Zechstein- und Quadersandsteinformation. Als Boden ist stets noch Sand darunter gemischt und man nennt ihn Sandmergelboden, wenn 40—50 Proz. Sand darin enthalten sind. Die Mergelboden sind von verschiedener Güte. Thonmergelboden mit wenig Sand verhält sich fast wie Thonboden, er zerbröckelt an der Luft in viele kleine Theile, welche sehr langsam zu Erde werden. Lehmmergelboden, welcher 25—50 Proz. Sand enthält, ist locker und dem sandigen Lehm verwandt; domilitischer Mergelboden ist wegen seines Magnesiagehaltes oft sehr ungünstig für den Pflanzenwuchs, zeigt zuweilen aber auch das Gegentheil. Kalkmergelboden ist naß sehr dicht und klebrig, förmlichen Kitt bildend, trocken staubig, und verwittert eigentlich nie recht, ist daher ein ausgezeichnet schlechter Boden. Aus Allem geht hervor, daß der Mergelboden

bei der Auswahl von Grundstücken zu vermeiden ist, daß er ähnlich wie Kalk- und Thonboden zu behandeln ist und viel Düngung, besonders Mist verlangt. Für Obstbäume ist Mergelboden gut, doch muß man große Pflanzgruben machen und diese mit guter Erde füllen, damit die Bäume in der Jugend rasch wachsen.

5. Humusboden.

68. Da vom Humus schon §. 59 ausführlich die Rede war, so kann er hier kurz berührt werden. Man nennt Humusboden solchen, wo wenigstens 60—75 Proz. organische Bestandtheile vorkommen; humosen Boden, wo der Humus bis 15. Proz. beträgt. Aller Humusboden saugt Wasser in Menge auf und hält es fest, wird dadurch in tiefen, feuchten Lagen zu Sumpf oder wenigstens ohne genügende Entwässerung unbrauchbar und zu mooriger Kohle oder förmlich zu Torf. — Wald- und Wiesenhumusboden auf nicht nassen Stellen und mit Thon-, Sand- und Kalktheilen genügend vermischt, giebt die beste Gartenerde, auf welcher alle Pflanzen, besonders Gemüse und Blumen, vorzüglich gedeihen, Obstbäume an nicht feuchten Stellen ausgezeichnet schnell und groß wachsen, jedoch erst im höhern Alter reich tragen, und Weinstöcke schöne Tafeltrauben, jedoch schlechten Wein geben. Alle durch sehr fruchtbaren Boden ausgezeichnete Gegenden, welche nicht Marschen sind, haben solchen Humusboden. Er zeichnet sich stets durch dunkles Ansehen aus, ist jedoch besser braun als zu schwarz, weil er dann moorige Beschaffenheit zeigt. Er braucht sehr wenig Düngung und bearbeitet sich leicht. — Der Haideboden ist im Allgemeinen unfruchtbar, übrigens sehr verschieden, und wurde schon §. 59 besprochen. Zu seiner Verbesserung dient besonders Lehm und bessere Erde. Kartoffeln und Wasserrüben gedeihen vortrefflich darauf. Er kommt dem Sandboden sehr nahe. Dem Haideboden fehlt häufig das Wasser. — Torf- oder Moorboden ist dem Haideboden verwandt, hat aber wenig oder keinen Sand und bildet viel stärkere Schichten als die Haideerde. Er besteht aus 70—80 Proz. Pflanzenstoffen, welche unter dem Einfluß des Wassers oder eigentlich im Wasser zu Erde geworden sind. Um dem Gartenbau zu dienen, muß Torfboden zunächst entwässert und der Luft stark und lange ausgesetzt werden. In diesem Zustande eignet er sich zu Baumschulen für viele Gehölze, namentlich die sogenannten Moorpflanzen, und für viele Blumen. Will man aber andere Pflanzen auf Moorboden ziehen, so muß er durch Untermischung mit gebranntem Kalk oder Alkalien gründlich entsäuert werden. Ein vorzügliches Mittel, welches den Boden ganz verwandelt und die darin wirksamen Alkalien zur Geltung bringt, ist das wiederholte Brennen des Bodens (Plaggenbrennen), besonders der obersten Rasennarbe. Aschendüngung, auch mit Torf- und Kohlenasche, wirkt sehr günstig, überhaupt jede Düngung, welche Alkalien in den Boden bringt. Will man den Moorboden gründlich verwandeln und auch zum Obstbau geeignet machen, so muß lehmiger und thoniger Boden, Bauschutt, Schlamm 2c. herbeigeschafft werden. Auch eine reichliche Untermischung von Sand wirkt schon sehr günstig, und die Gärtner wenden Moorerde nie ohne reichliche Sandbeimischung an.

Der Moorboden ist trotz des schwarzen Ansehens hungrig, denn die Humustheile darin sind nicht geeignet, viel Pflanzennahrung zu liefern, und zu vermitteln. Flüssiger Dünger, Guano, Knochenmehl, Abtrittsmist und ähnliche Stoffe sind besonders geeignet. Der Moorboden ist um so besser, je weniger weit die Zersetzung der Pflanzenwurzeln fortgeschritten ist, so daß diese noch verwesen können und düngende Feuchtigkeit festhalten und den Wurzeln zuführen können. Aller Moorboden ist sehr locker und gut zu bearbeiten.

Ich erwähne hier noch den künstlichen Humus, welchen die Gärtner aus Laub, Nadeln, Holzabfällen und allerlei Pflanzentheilen bereiten, um ihn zur Topfpflanzenkultur, im Blumen- und Gemüsegarten mit zu verwenden. Wir werden später auf die sogenannten Komposthaufen zurückkommen.

VI. Die physischen Eigenschaften des Bodens.

69. Auf die physischen Eigenschaften des Bodens, d. h. auf das Verhalten desselben zur atmosphärischen Luft, auf Wasser, Licht, Wärme u. s. w., kommt oft vielmehr an, als auf die Grundstoffe und deren chemische Wirkung, denn diese wird durch chemische Einwirkung gründlich verändert. Die physischen Eigenschaften sind Farbe, Gefüge, Verhalten zum Wasser, Fähigkeit luftige Bestandtheile aufzunehmen, und Empfänglichkeit für Wärme. Betrachten wir dieselben näher.

1) Die Farbe wechselt bei dem Boden nicht stark. Die Hauptfarbe ist Braun und Grau, in Roth, Schwarz, Gelb, Weiß, Blau, Grün übergehend. Bei der wissenschaftlichen Bodenuntersuchung gilt nur die Farbe der ganz trocknen Erde, während man in der Praxis nach der Farbe des feuchten Bodens urtheilt, welche aber je nach dem Grade der Feuchtigkeit sehr wechselt, d. h. feucht stets dunkler erscheint. Der Boden erhält seine Farbe durch Mineralstoffe, vorzüglich Eisen und Mangan, theils durch den Humus. Je weiter die Verwitterung des Bodens fortgeschritten ist, desto normaler braun oder grau wird er, Humusboden dagegen schwarz. Wir betrachten hier die Farbe nur und ihr Verhalten zur Erwärmung. Dunkler Boden erwärmt sich eher und hält die Wärme länger als helle. So wird dunkler Boden warm, heller kalt. Schon das Bedecken des Bodens und der Wege mit Koaksasche, Schieferstücken, Kohlen :c. erhöht die Wärme bedeutend. Nach Girardin wechselt die Reifezeit der Kartoffeln auf hellem und dunkelm Boden zwischen 8—14 Tagen. Die Erwärmung des Bodens hängt allerdings noch von andern Ursachen ab, wie z. B. der von der Sonne erhitzte helle Sand zeigt. Wir werden auch diese kennen lernen.

2) Gefüge oder Zusammenhang. Dieses ist bündig oder lose, fest oder trocken, dazwischen die verschiedensten Uebergänge. Bündiger, fester Boden, welcher wenig Luft enthält, also dicht ist, wird schwer, lockerer, loser Boden leicht genannt. Mit dem wirklichen Gewicht hat diese sogenannte Schwere nichts zu thun, obschon bündiger Boden stets schwer ist, was aber auch lockerer Sand ist. Man nennt ihn schwer, weil er schwer zu bearbeiten ist. Höhere Grade von Bündigkeit nennt man zähe, widerspenstig, streng, fett, z. B. strenger, zäher, fetter Thon. Fest nennt man einen Boden, wenn sich trockne

Stücke nur mit Anstrengung zerbrechen lassen. Zäher Boden wird trocken immer fest. Derb und bröckelig ist der Boden, wenn er in harte Stücke zerbröckelt, ohne zu Erde zu verfallen und abzufärben. Jeder Boden, welcher trocken die Hand nicht beschmutzt, ist (wenn es nicht Sand ist) sehr bedenklich. Alle feste Bodenarten werden zuerst bröckelig und erst nach langer Zeit erdig. Mürbe, mild, mulmig oder mollig nennt man Boden, welcher ohne fühlbare Beimischung von Sand locker ist und sich mehlartig weich anfühlt, was nur bei Humus und manchem Lehm der Fall ist. Die Gebundenheit und Dichtheit des Bodens ist um so größer, je mehr Thon, desto geringer, je mehr Sand darin vorherrscht *). Auch mancher sandlose Humusboden ist locker, ferner feine Kalkerde. — Je bündiger der Boden ist, desto mehr hängt er sich an die Werkzeuge an. Schwerer Boden läßt das Wasser nicht leicht (vergleiche Thonboden §. 64), dagegen leichter Boden gut durch. Er schließt die Luft ab und leitet die Wärme schlecht, ist daher kalt oder kühl. Lockerer Boden ist im Gegentheil warm bis heiß. Schwerer Boden verliert beim Eintrocknen viel Wasser, daher an Volumen, und wird rissig, lockerer sinkt bei der Austrocknung nur ein. Da wir die Gegensätze von schwer und leicht im Thon- und Sandboden finden, so gilt auch Alles, was über diese gesagt worden ist.

3) Das Verhalten zum Wasser zeigt sich als Durchlässigkeit und Kapillarität, Wasserhaltigkeit, Austrocknungsfähigkeit, Ausdehnung und Zusammenziehung. Durchlässig ist der Boden, wenn er das Wasser leicht durch läßt, undurchlassend, wenn er es an sich hält oder nicht eindringen läßt, weil er entweder schon genug aufgenommen hat oder zu fest ist. Aller sehr bündige Boden ist undurchlassend, lockerer meist das Gegentheil, mit Ausnahme von Moorhumus. Beide Extreme sind nachtheilig, wie wir an Thon und Sand sehen. Die Durchlässigkeit wird besonders bei dem Untergrund wichtig. Durchlassender Boden hat auch die Fähigkeit, Wasser aus der Tiefe an sich zu ziehen, wenn er oben ausgetrocknet ist, was man Kapillarität oder Haarröhrchenkraft nennt. Undurchlassender verhindert natürlich diese Anziehung des Grundwassers. — Die Wasserhaltigkeit und das Verhalten beim Austrocknen hängt vorzüglich von dem Zustande der Zerkleinerung der Bestandtheile ab. Jeder Boden nimmt nur eine gewisse Menge von Wasser auf, meistens weniger als sein eigenes Gewicht beträgt. Am wenigsten Wasser hält Sand- und reiner Kalkboden, am meisten Thon, Humus, feine Kalk- und Bittererde. Aber nicht alle halten das Wasser gleich lange fest, deshalb trocknet die Erde sehr verschieden aus. Alle Erden, welche am meisten Wasser aufnehmen, trocknen am langsamsten wieder aus, selbst wenn die aufgenommene Menge nicht größer ist, als bei schneller trocknender Erde. Abgesehen von der Wasserhaltigkeit, verhindert schon der Mangel des Zutritts der Luft und Wärme das schnelle Austrocknen in gebundenen Bodenarten. Sie

*) Tabellen über die Bündigkeit verschiedener Bodenarten, sowie viele andre über die physischen Eigenschaften enthält meine „Boden- und Düngerkunde“ (Leipzig 1860)

sind daher frisch, weil sie sich lange feucht halten, feucht bis naß. Am langsamsten trocknen Bittererde und feine Kalkerde aus, hierauf folgt fetter Thon, am schnellsten Sand. Mit der Wasseraufnahme und Abgabe hängt die Ausdehnung und das Zusammenziehen des Bodens innig zusammen. Mancher Boden quillt durch Wasser auf oder wächst, und schwindet beim Austrocknen. Quarz- und Kalksand schwinden gar nicht, Thon zieht sich in festere Theile zusammen und bekommt Risse. Humus schwindet, in kleinen Stücken der Luft ausgesetzt, ebenfalls stark, oft um die Hälfte, im Boden aber nicht, weil sämmtliche Theile eine Art filzigen Zusammenhang haben, so daß die Luft dem verschwindenden Wasser bis in die kleinsten Höhlungen nachfolgt, ohne daß sich Risse bilden. Das Behacken zu rechter Zeit verhindert das Aufreißen. — Die Fähigkeit, die Wasserdünste der Luft einzusaugen, steht ebenfalls in genauem Verhältniß mit der Wasserhaltigkeit. Quarzsand nimmt nie Luftfeuchtigkeit an, Humus (nach Schübler) in 24 Stunden soviel als sein eigenes Gewicht beträgt, doch schwindet diese Fähigkeit, wenn Humus ganz ausgetrocknet ist, indem Haideerde oder Lauberde Stunden lang auf Wasser schwimmt, ohne davon anzuziehen. Die Praxis widerspricht daher hier der Theorie *). Da die Luft fortwährend den Boden austrocknet und mehr Feuchtigkeit nimmt, als sie hergiebt, so dürfen wir diese Eigenschaft nicht zu hoch anschlagen.

4) Die Fähigkeit, luftige Bestandtheile einzusaugen, ist eine der wichtigsten, denn die Ernährung der Pflanzen hängt davon ab, ob die Luft viel oder wenig Zutritt im Boden hat und daran gefesselt wird. Wir haben schon früher gesehen, welche Gase besonders durch den Boden zur Pflanze gelangen, und es soll daher nur die Reihenfolge der Luftaufsaugungsfähigkeit der verbreitetsten Bodenarten angegeben werden. Nach Schübler nehmen Sauerstoff aus der Luft auf: Humus $20{,}_3$, Gartenerde mit viel Humus $18{,}_0$, Bittererde $17{,}_0$, Ackererde $16{,}_2$, reiner Thon $15{,}_3$, klaiartiger Thon $13{,}_6$, schieferiger Mergel $13{,}_6$, schieferiger Thon $11{,}_0$, lehmartiger Thon $11{,}_0$, feine Kalkerde $10{,}_8$, lettenartiger Thon $9{,}_3$, Kalksand $5{,}_6$, Gypserde $2{,}_7$, Quarzsand $1{,}_6$.

5) Die Empfänglichkeit für die Wärme und Wärmehaltigkeit ist nur eine Folge anderer Eigenschaften, der Farbe, Gebundenheit, des Feuchtigkeitszustandes, der Lage gegen die Sonne, endlich der chemischen Beschaffenheit. Aller lockerer Boden ist für die Luft, also auch für die Wärme empfänglich, gebundener leitet die Wärme schlecht, feuchter verdunstet und erzeugt dadurch Kälte. Wir nennen daher durchlassenden, lockeren Boden warm, gebundenen, nassen kalt. Daß die Farbe des Bodens zur Erwärmung beiträgt, wurde schon oben bemerkt. Ebenso wirksam ist die chemische Beschaffenheit der Gemengtheile. Nach Schübler stehen die Bodenarten nach ihrer Wärmehaltigkeit in folgender Reihe: Kalksand $100{,}_0$, schieferiger Mergel $95{,}_1$, Quarzsand $95{,}_0$, lettenartiger Thon $76{,}_9$, Gypserde $73{,}_8$, lehmartiger Thon $71{,}_8$,

*) Man vergleiche die Tabelle nach Schübler in meiner „Boden- und Düngerkunde“.

Ackererde 70,₁, klaiartiger Thon 68,₄, grauer fetter Thon 66,₇, Gartenerde 64,₀, feine Kalkerde 61,₃, Humus 49,₀, feine Bittererde 38,₀. Man bemerkt, daß Sand den Boden am wärmsten macht, und es ist bekannt, daß Sand sich so erhitzt, daß man die Hand nicht darin leiden kann, und daß diese Wärme auch in der Nacht und bei trübem Himmel lange anhält. Große Wärmehaltigkeit wird in kalten Tagen nützlich, in trocknen und warmen schädlich. — Man sieht, daß die genannten Eigenschaften des Bodens sehr ineinander greifen, und daß der Zustand der Gebundenheit (Dichtheit, Schwere) und Lockerheit bei allen Eigenschaften den größten Einfluß übt. Die Nutzanwendung solcher Eigenschaften wurde schon wiederholt bei der Beschreibung der Bodenarten gemacht, und es wird weiterhin noch häufig Gelegenheit dazu gegeben werden.

VII. Mächtigkeit und Feuchtigkeitszustand.

70. Die Mächtigkeit des Bodens oder Stärke des Lagers von guter Erde ist von größter Wichtigkeit und es wurde schon §. 56 angegeben, was dabei nothwendig und wünschenswerth. Die beim Ackerbau gebräuchlichen Annahmen können beim Gartenbau nicht gelten, denn was man dort eine tiefe Ackerkrume oder Bearbeitung nennt, ist hier flach. Man wird daher ein Stück Land, welches 12 Zoll tief guten Boden hat, sehr flachgründig oder seicht und nur solchen Boden, welcher über 2 Fuß tief kulturfähig ist, tiefgründig nennen.

71. Der Feuchtigkeitszustand ist eben so wenig eine Eigenschaft gewisser Bodenarten, sondern hängt von äußern Einflüssen ab, wenn auch, wie wir §. 69 sahen, das Verhalten der Erden zum Wasser sehr verschieden ist. Man nennt den Boden sumpfig oder morastig, wenn er nur bei langer Dürre so austrocknet, daß er bearbeitungsfähig, und nur durch Entwässerung kulturfähig wird; naß, wenn er im Winter morastig, im Sommer auch bei trockenem Wetter feucht ist; feucht, wenn er schwer austrocknet und darum schlecht zu bearbeiten ist; frisch, wenn er, ohne zu naß zu sein, des Bewässerns selten bedarf; trocken, wenn er nur bei viel Regen fruchtbar ist und stets bewässert werden muß; dürr, wenn der Wassermangel einen hohen Grad erreicht. Alle gebundene Bodenarten sollen mehr trocken, alle sandigen mehr feucht sein.

VIII. Anleitung zur Untersuchung des Bodens.

72. Daß alle Pflanzen in demjenigen Boden am besten gedeihen, deren Bestandtheile vorzugsweise darin aufgenommen wurden und in der Asche wiederzufinden sind, ist eine nicht zu bezweifelnde Sache. Was durch Düngung in den Boden kommt und als Aschenbestandtheil bleibt, ist im Ganzen wenig. Es ist daher nothwendig den Boden zu untersuchen, zu prüfen, ehe man ein Gartengrundstück erwirbt und anlegt, wenn nicht etwa der Pflanzenwuchs darauf derart üppig ist, daß kein Zweifel gegen die Güte des Bodens aufkommen kann. Man kann sämmtliche Bestandtheile des Bodens nur durch eine sorgfältige chemische Untersuchung kennen lernen, und es hat sich zu diesem Zwecke ein be-

sonderer Zweig der Chemie, die Boden= oder Agrikulturchemie, gebildet. Wie selbst Chemiker von großem Ruf gestehen, gehört eine genaue, sichere Bodenanalyse zu den schwierigsten Aufgaben des Fachgelehrten, da der geringste Fehler bei einer so kleinen Quantität Erde, auf ein größeres Landstück berechnet, sehr bedeutende Summen schafft. Ein Fehler von $^1/_{10}$ Proz. bei der Untersuchung kann bei einem Morgen Land viele Centner betragen. Um so bedenklicher ist es, Gärtner und Gartenfreunde zu solchen chemischen Versuchen (denn weiter wird es ja doch nichts) aufzufordern, indem man ihnen Anleitung zur Agrikulturchemie giebt. Es kann daher auch hier von einer Anleitung zur chemischen Bodenuntersuchung nicht die Rede sein, sondern nur von einer Prüfung durch die Sinne und Schlüsse. Wer die chemischen Bestandtheile kennen lernen will, mag sie von einem Fachmann untersuchen lassen und nehme die dazu nöthige Erde in einer Tiefe von 5—8 Zoll zugleich mit aus dem Untergrunde. Uebrigens kommt bei der Kultur wirklich so viel nicht darauf an, ob man jeden einzelnen Bestandtheil kennt, wenn man nur im Allgemeinen weiß, was darin ist.

Die Mittel, die Bestandtheile des Bodens kennen zu lernen, sind Schlüsse und die bemerkbarsten physischen Eigenschaften. Die Schlußfolgerungen sind doppelter Art und beziehen sich entweder auf die in dem Boden und in der Nähe wachsenden Pflanzen oder auf den umgebenden Boden und die wahrscheinliche Abstammung. Wenn ich sehe, daß auf einem Grundstücke die wilden oder kultivirten Pflanzen vorzüglich wachsen, ohne besonders reichlich gedüngt worden zu sein, wenn Bäume einen kräftigen Wuchs zeigen, so kann ich sicher auf Bodengüte schließen. Noch sicherer aber, wenn schon Gartenpflanzen auf dem Boden stehen. Mit einiger Umsicht kann man auch aus den umgebenden Grundstücken auf das neu anzulegende schließen. Ein gesunder, geübter Blick wird nicht lange zweifelhaft sein, welcher Boden gut oder schlecht ist, und besonders zeigt sich hungriger Boden auffallend genug durch seine kümmerlichen Pflanzen. Ob ein Boden trocken oder naß ist und beide Extreme zu erwarten hat, läßt sich ebenfalls leicht voraussehen. Aber es giebt Felder oder wüste Plätze, wo Gärten angelegt werden, welche den kümmerlichsten Pflanzenwuchs haben und doch fähig sind, bei guter Bearbeitung und Düngung eine ansehnliche Bodenrente zu gewähren oder einen Gedeihen versprechenden Ziergarten aus sich machen zu lassen. Solche Grundstücke muß man genauer untersuchen, sowol Ackerkrume als Untergrund, und zwar an verschiedenen Stellen.

Es giebt wilde Pflanzen, welche nur oder vorzugsweise einen gewissen Bestandtheil anzeigen, welche man ebenfalls zur Bestimmung benutzen kann. Salzpflanzen sind ganz sicher, einige Gyps=, Mergel=, Moorpflanzen, Sand= oder Kieselerde= und Kalkpflanzen nicht viel weniger. Ich bin aber der Meinung, daß solche Hauptbodenbestandtheile schon bei sorgfältiger Betrachtung kenntlich sind, und will daher die „bodensteten" Pflanzen nicht aufzählen*).

Eine weitere Schlußfolgerung ist aus der muthmaßlichen Abstammung

*) Man findet diese Flora in meiner „Boden= und Düngerkunde" §. 64.

des Bodens zu ziehen, wenn die angestammten Felsen und Gebirge in der Nähe sind, was natürlich bei dem Alluvialboden der Ebene nicht der Fall ist. Man braucht keinen Gelehrten zu fragen, ob ein Boden Kalkboden ist oder viele Kalktheile enthält, wenn er zwischen oder vor Kalkbergen liegt, desgleichen bei Sand, Feldspathgesteinen u. s. w., und würde bei mangelnder Kenntniß überall Leute finden, welche Aufschluß geben. Die früheren §§. dieses Abschnittes sind auch hinreichend, um eine allgemeine Kenntniß solcher Verhältnisse zu erlangen.

73. Bei der Untersuchung des Bodens nach physischen Eigenschaften wird man, diese im §. 70 mit der Beschreibung der Bodenarten und Grundstoffe §§. 55—68 vergleichend, in den meisten Fällen nicht sehr in Zweifel kommen. Hierbei entscheidet Ansehen, Gefühl, Geruch und Geschmack. Zur Erkennung von Thon und Sand oder Kalk und Thon, sowie Humus, genügt meist schon das bloße Ansehen, das Gefühl und Verhalten beim Ausgraben und Zerdrücken. Auch ob viel Sand im Thon, Lehm im Sand, ob im Kalkboden Kalk oder Thon vorherrschend ist, und Anderes, kann man, wenn man sonst die vorstehenden Blätter nicht überschlagen hat, oder nicht ganz ohne praktische Kenntniß ist, bei flüchtiger Untersuchung kennen lernen. Wer gar keinen Begriff von solchen Dingen hat, gebe sich — zum Zweck von Gartenanlagen — nicht die Mühe, viel zu lernen, sondern überlasse die Prüfung Andern.

Eine so oberflächliche Untersuchung genügt indessen nicht, denn sie kann sehr täuschen. Es lassen sich z. B. 25 Prozent Lehmerde oder feiner Sand mehr oder weniger durch bloßes Ansehen und Befühlen nicht sicher unterscheiden, und doch sind diese hoch genug anzuschlagen. Ein von Ansehen dunkler Boden kann seine braune Färbung vielleicht hauptsächlich durch braunen, eisenschüssigen Sand erhalten haben, und so würde man einen der schlechtesten Boden vor sich haben, welcher das Ansehen eines guten hat. Es kommt vor Allem darauf an, zu erfahren, wie viele abschlämmbare, zur Nahrung der Pflanzen brauchbare, wirkliche Erde der Boden enthält, und wie die nicht erdigen Gemengtheile verwitterbar sind. Das einfachste Verfahren, dieses Verhältniß der Gemengtheile kennen zu lernen, besteht im Abschlämmen. Man thut einige Schaufeln voll Boden in einen Eimer, noch besser in ein Gefäß mit einem Abzugsloch (etwa einen großen Rahm- oder Käsetopf, ein Pökelfäßchen), entfernt die groben Steine, gießt sechsmal so viel Wasser zu und rührt es in Zwischenräumen tüchtig um. Die nun erfolgenden Vorgänge sind die jeder Wasserflut: die schwersten Theile setzen sich zu Boden und zwar die gröberen unten hin, die leichtesten schwimmen. Nachdem das Wasser sich abgeklärt, wird es abgelassen, und nachdem die Masse etwas trocken geworden, nimmt man die verschiedenen Erdschichten mit einem Blechlöffel nacheinander heraus, stets jede allein legend. Der unzersetzte Humus schwimmt oben auf und wird abgeschöpft. Man findet zuoberst eine schwärzliche oder braune Kruste, dies ist Humus mit thoniger Erde; dann folgt fester Schlamm, aus Thon- oder Kalkerde oder aus beiden bestehend; hierauf Schlamm mit feinem Sand vermischt, darunter gröberer Sand, endlich gröbere Steinstücke, wenn solche in der Erde waren. Man

kann nun sehr genau sehen, wie viel steinige Theile und wie viel Erde in dem Boden enthalten sind, ferner an der Farbe und Rundung, ob der Sand und die Steinchen löslich, oder aus Quarz (weißem Sand) bestehen und unlöslich sind. Kalk wird leicht in dem Sand und Schlamm durch eine Probe mit Säure gefunden. Thon macht sich durch seine Formbarkeit kenntlich. Will man eine noch genauere Kenntniß erlangen, so läßt man etwas Boden an der Luft oder im Ofen austrocknen, wägt so viel Erde ab, daß ein Einmacheglas etwa halbvoll wird, und siebt die gröberen Theile ab, wobei man nach der Größe des Korns zwei Sorten unterscheiden kann. Diese Abfälle werden gewogen, das Gewicht notirt. Nun gießt man sechsmal so viel Wasser zu, rührt die Masse fleißig um und läßt sie eine Stunde bei öfterem Umrühren kochen. Die gröberen Humustheile, als Holzstückchen, Wurzelreste u. s. w., werden abgeschöpft und zu denen gethan, welche man beim Sieben vom groben Sand auslas. Hierauf wird die Masse in ein Einmacheglas ausgegossen. Läßt man sie durch verschiedene Siebe und zuletzt durch ein Haarsieb laufen, so kann man alle Sandtheile vom Schlamm sondern, doch müssen die zurückbleibenden gröberen Theile mit Wasser rein abgespült werden. Die bleibende Schlammmasse läßt man eintrocknen, was am besten durch Feuerwärme geschieht. Der im Schlamm bleibende Sand ist sehr fein und wird, falls er sich absondert, bleiben, während sich die trockene Schlammkruste abheben läßt. Wenn man nun die verschiedenen Theile, nachdem sie ganz trocken sind, wieder abwägt, so erfährt man genau genug das Mischungsverhältniß des Bodens. Will man die erdigen Bestandtheile genauer untersuchen lassen, so gebe man ein Gewichttheil, etwa 6—8 Loth, an einen Chemiker. Gießt man das Wasser nach dem Abklären ab, ohne es zu verdampfen, so kann man es auf den Gehalt an im Wasser löslichen Salzen untersuchen lassen. Beim Abdampfen kommen sie wieder in den Schlamm. Den Humusgehalt der Erde kann man selbst prüfen, wenn man etwa 2—3 Loth des Schlammes auf einer Eisenplatte verglühen läßt. Was an Gewicht nach dem Erkalten fehlt, war Humusstoff, vorausgesetzt, daß vorher Alles ganz trocken war. Gewöhnlich wird die Gewichtsabnahme nicht groß sein, indem nur der Kohlenstoff im Humus verbrennt, die Mineralbestandtheile aber in der Asche bleiben; auch ist trockner Humus ungemein leicht. Wenn man nicht schon mit den Augen erkennt, ob der Sand wirklicher Quarzsand oder mit Kalksand vermischt ist, so schüttet man Etwas davon in mit zwei Theilen Wasser verdünnte Salzsäure, in welcher der Kalk sich durch Aufbrausen kenntlich macht. Endlich zerfällt der Kalksand zu Pulver, und man kann durch Wägen der nicht von der Säure angegriffenen Sandtheile an dem minderen Gewicht erfahren, wie viel davon Kalk war. Weß Stoffes der bleibende Sand ist, bleibt ziemlich gleichgiltig, da er jedenfalls im Wasser nicht löslich ist.

Dritter Abschnitt.

Die Hülfserden und das Erdmagazin.

Keine Art von Gärtnereibetrieb kann eines genügenden Erdvorraths entbehren. Die Topfpflanzenkultur ist ausschließlich darauf angewiesen, die Gemüsegärtnerei bedarf guter Erde zu Mistbeeten und manche Kulturen, die Obstbaumzucht 2c. desgleichen.

74. Als Normalerde, welche in allen Gärten gebraucht wird, ist die sogenannte Komposterde zu betrachten. Dies ist, wie auch der Name andeutet, eine aus vielen Stoffen zusammengesetzte Erde, in welcher die Mehrzahl der Pflanzen wächst. Man muß aber zweierlei Komposterde unterscheiden und benutzen; eine Erde, vorzugsweise aus Düngstoffen zusammengesetzt, welche als Dünger und zur Untermischung dient, und eine weniger nahrhafte, welche aus allen Abfällen von Pflanzen, wol auch mit einem Zusatz von Erde gebildet wird. Ich könnte eine ganze Menge von Anweisungen zur Bereitung guter Komposterde geben, will mich aber kurz fassen und sagen: man bringe alle in Verwesung übergehende Stoffe, mit Ausnahme von Gerberlohe und Farbehölzerabgang der Fabriken, besonders diejenigen, welche guten Dünger bilden, mit Sand, Ruß, Asche oder Aescherig vermischt auf Haufen, gieße auf dieselben alle nicht verwendbaren, flüssigen Düngstoffe, als Harn, Blut, Mistjauche, und arbeite sie jährlich dreimal um, so daß das Unterste zu oberst kommt. So bekommt man in drei Jahren eine gute, fette Erde, welche schon im zweiten Jahre brauchbar zur Untermischung ist. Will man schnell zu Erde kommen, so setze man schichtweise gebrannten Kalk dazu, welcher die Zersetzung der Pflanzenstoffe beschleunigt. Dasselbe thut auch Asche, und man kann den Kalk weglassen, wenn letztere dazu kommt. Häufiges Umstechen befördert ebenfalls die Zersetzung, und man kann mit Hülfe beider Mittel einen Unkraut- oder Pflanzenabfallhaufen in einem Jahre in Erde verwandeln. Der Zusatz von Sand sogleich bei der Anlage der Haufen ist sehr nützlich, da die Erde dadurch später viel lockerer und feinkörniger wird. Will man fetteren Kompost, so mischt man Mist darunter, und man kann den Pferdemist aus Mistbeeten nicht besser verwenden. — So erzeugt man Komposterde, wo es im Garten Abfälle genug giebt. Anders, wenn man große Massen von Erde braucht, oder wenn kein Garten Abfälle liefert. Im ersten Falle muß man sich einen großen Vorrath von Erde verschaffen, welche für sich allein nicht anwendbar ist. Den besten Grundstoff giebt Teichschlamm, Abraum von Straßen und die Rasennarbe von Grasplätzen und Grabensticherde. Diese Stoffe vermischt man schichtenweise mit Mist jeder Art, setzt, wenn nicht schon die Erde sandig ist, Sand dazu, und begießt sie mit Mistjauche, Harn, Blut 2c. Wer jede Gelegenheit ergreift, sich Erde zu verschaffen, kann bei der Geringschätzung, mit welcher die meisten Leute entbehrliche Erde, Abraum 2c. betrachten, schnell und wohlfeil zu großen Massen von Erde kommen. Hat Jemand große Neuanlagen vor, so sorge man ja vorher für einen

guten Vorrath von Komposterde, denn in seltenen Fällen bekommt man sie zu kaufen. Dies ist unentbehrlich bei Spargelanlagen, bei Anlage von neuen Blumenbeeten und bei jeder Pflanzung auf schlechtem Boden. — Der Blumenfreund, welcher nur in einem kleinen Garten oder ohne denselben Blumen treibt, thut ebenfalls wohl, auf einen kleinen Erdhaufen zu halten, da er die Erde von den Gärtnern nicht immer nach Wunsche bekommt. Er nehme Garten=, Rasen= oder Schlammerde, Erde vom Versetzen der Blumen, dazu allen Kehricht, ferner den Abfall des Holzstalles, den Ruß aus dem Ofen, die Asche vom Waschen, lasse alle Nachtgeschirre auf den Haufen gießen, setze allenfalls noch Abtritts= und Hofmist hinzu oder kaufe einige Körbe Schaf= oder Kuhmist, Hornspäne oder andere sich darbietende Düngstoffe (vergleiche den folgenden Abschnitt II.), setze den Haufen an einem freien, sonnigen Ort an und lasse ihn oft durcharbeiten. So wird er eine Erde bekommen, in welcher nur noch Zusatz von Sand nöthig ist, um die meisten Pflanzen, mit Ausnahme der Haideerdepflanzen, darin zu ziehen.

Es ist durchaus nothwendig, daß man wenigstens zwei Komposthaufen habe, wovon der eine in Benutzung, der andere im Entstehen ist. Hat man immer neuen Vorrath, so lasse man die Haufen nicht älter als drei Jahre werden, denn aller Humus wirkt am besten während der Zersetzung und wird sehr alt völlig nährunfähig. Hat man keine nöthigere Verwendung, so dünge man damit Rasen und Obstbäume, oder wechsele die Erde der Blumenbeete und Mistbeete. — Es ist ein sehr allgemeiner, aber schädlicher Gebrauch, die Komposthaufen mit Gemüsen, besonders Kürbis, Melonen und Blumenkohl, wol auch mit Blumen zu bepflanzen. Diese erreichen allerdings darauf eine außerordentliche Vollkommenheit, entziehen aber dem Haufen einen großen Theil seiner Nährkraft.

75. M i s t e r d e entsteht, wenn man Mist zu Erde verfaulen läßt. Sie ist in ihrer Wirkung, noch mehr aber in ihren physischen Eigenschaften sehr verschieden. Sie besteht am gewöhnlichsten aus dem Pferdemist der Mistbeete, mit oder ohne Zusatz von Kuh= und Schafmist. Wurde sie oft mit Jauche oder Harn begossen, so ist sie kräftig, außerdem nicht. Sie ist stets sehr locker und leicht, auch ohne Sand, und eignet sich besonders zur Untermischung, rein nur zur Topfkultur einjähriger Pflanzen, z. B. der Reseda. Rindermisterde (gewöhnlich Kuhmisterde genannt) entsteht aus diesem Mist meist ohne Beimischung von Stroh oder Streu. Sie ist lange naß und schmierig und muß oft umgearbeitet werden. Da sie ihre stärkste Wirkung im zweiten Jahre hat, so ist es gut, sie vorher mit andrer Erde zu mischen, wenn man sie erst später braucht. Wo man eine Normalerde bereitet, z. B. zu Orangerien, Baumpflanzungen, Blumenbeeten u. s. w., ist es rathsam, den Kuhmist frisch zuzusetzen. Läßt man sie allein, so mische man bald viel Sand oder andere sehr leichte Erde darunter. Die massenhaft darin entstehenden Regenwürmer entfernt man am besten, wenn man die Haufen bei Frostwetter auseinander wirft und stark frieren läßt. — Andere Misterde kommt selten rein vor. Eine der kräftigsten Erden ist die Abtrittserde, zu

deren Bereitung §. 92 ausführliche Anleitung enthält. — Von andern Düngstoffen bereitet man selten besondere Erden. Ich empfehle die Hornspänerde zur Untermischung der Erde für stark zehrende Blumen. Man bereitet sie, indem man zwischen grobe Hornspäne schichtenweise lockere, fette Erde bringt, und beschleunigt die Erdbildung durch Begießen, wozu man Harn oder Mistjauche nehmen kann.

76. Unter Mistbeeterde versteht man nichts Bestimmtes. Es ist gewöhnlich die aus Pferdemist entstandene Erde, mit Garten- oder andrer Erde vermischt. Sie ist locker, schwarz und sehr humusreich, je nach der Beschaffenheit des Grundbodens sandiger oder lehmiger, sollte aber etwas schwerer (lehmiger) sein, als es gewöhnlich der Fall ist. Man benutzt sie zu allen viel Nahrung verlangenden Pflanzen, und sie ist deshalb in vielen Gärtnereien die eigentliche Normalerde. Will man eine gute Mistbeet- und Normalerde neu bereiten, so bringe man Rasenerde mit dem Rasen, Pferdemist, Schaf- und Rindermist schichtenweise auf einander, begieße den Haufen mit Harn oder Jauche und steche ihn um. Jemehr man andre stark düngende Abfälle, besonders Hornspäne, Talgtrestern, Leimabfälle, Knochenmehl 2c. dazu mischt, desto kräftiger wird sie.

77. Rasenerde entsteht, wenn man die Rasennarbe von Grasplätzen einige Zoll tief abschält oder abhackt und auf Haufen verwesen läßt. Sie ist je nach Beschaffenheit des Grundbodens sandig, moorig oder lehmig, in allen Fällen jedoch sehr humusreich. Man kann sie schon ein Jahr nach dem Ansatz des Haufens gebrauchen, und sie wirkt am meisten, wenn die Stücke noch nicht ganz zerfallen sind und zerbröckelt angewendet werden müssen. So mit Haide- oder Moorerde vermischt gedeihen alle Topfpflanzen, welche keine reine Haideerde verlangen, ausgezeichnet darin, besonders Palmen, Orangenbäume, Kamellien, Hortensien, Granaten, Oleander, Ananas u. a. m. Ist sie sehr lehmig, so mischt man frisches Laub oder Holzabfälle (Sägespäne) dazwischen; auch ist es gut, den etwa nöthigen Sand sogleich unterzumischen. Hat man viel lehmige Rasenerde, so wende man diese bei allen Mischungen, welche Lehm verlangen, statt desselben an, denn man bekommt selten Lehm von solcher Lockerheit, als der durch Wurzeln unendlich zertheilte, wie er aus lehmigem Rasen entsteht. In solcher Erde ist Humus und Thonerde innigst verbunden. Moorige Rasenerde ist, stark mit Sand vermischt, fast wie Haideerde zu gebrauchen.

78. Die Haideerde findet man an solchen Orten, wo meist, im Verein mit Nadelwald, Haidekraut (Erica oder Calluna vulgaris) in Menge wächst, geringere, wo Heidel- und Preißelbeeren wachsen. Sie besteht aus Humus und reinem Quarzsand, welcher zum Theil aus der Haide sich bildet. Man zieht die sehr sandreichen Haideerden den weniger sandigen allgemein vor, obschon ihr Nahrungsgehalt geringer ist. Man darf sie im Walde nicht über 4—6 Zoll tief stechen, und gewöhnlich sitzt sie kaum so hoch. Das grobe Haidegestrüpp wird vorher abgehackt, die Wurzeln bleiben darin. Die Haideerde ist bald grauschwarz, bald braun, doch kommt auf die Farbe nichts an. Die Haideerde ist für eine Menge fremder Pflanzen unentbehrlich, daher ein nothwendiges

Bedürfniß für jede Pflänzengärtnerei. Größere Gärtnereien mit Pflanzenhandel können nur in der Nähe von Orten bestehen, wo Haideerde nicht zu weit zu holen ist oder nicht theuer kommt, man müßte denn gar keine Kosten scheuen. Sie mangelt in Kalkgegenden fast ganz und wird überall immer seltener. Die beste findet man stets in Sandgegenden. Die Haideerde kann eigentlich durch keine andere Erde ganz ersetzt werden, doch giebt sandige Moorerde zuweilen einen guten Stellvertreter für die meisten Pflanzen, und sandige Laub-, Nadel- und Holzerde für viele, wenn man Haideerde durchaus nicht haben kann. Man wendet die Haideerde stets frisch und grob (ungesiebt) an. Sehr alte Haideerde, d. h. solche, worin alle Wurzel- und Stengeltheile zu Erde geworden, daher nicht mehr porös ist, bewährt sich nicht gut, und es ist vorgekommen, daß große Haufen, welche man zum Vorrath viele Jahre liegen ließ, ganz unfruchtbar wurden. Man kann künstlich eine Art Haideerde bereiten, wenn man Torfabfälle oder Moorrasen mit Sand und zerhacktem Haidekraut, Moos, Nadeln auf Haufen setzt und später gut vermischt. Auch sehr alter Pferdemist, mit Sand und Laub vermischt, hat schon Haideerde für Azaleen sehr gut ersetzt. Alle in Haideerde stehenden Pflanzen trocknen schnell und stark aus, und nehmen, einmal zu trocken geworden, das Wasser schwer wieder an, weshalb auch vertrocknete Pflanzen sich selten wieder erholen.

79. Die Moor- oder Torferde findet sich in Moorsümpfen (Moosen) entweder über dem Torf oder allein ohne Torfbildung, häufig ganze Niederungen überziehend. Sie besteht aus Sumpfpflanzen oder Sumpfmoos, welche unter Wasser verwesten oder förmlich verkohlten. (Vergl. §. 68.) Ueberall, wo Wiesenboden schwarz (trocken grau) ist, kann man Moorerde suchen. Sie ist meist schwarz, zuweilen braun, selten mit Sand vermischt. Man muß sie stets mindestens ein Jahr an der Luft liegen lassen und fleißig umstechen, ehe sie zu gebrauchen ist, und dann muß sie immer sehr reichlich mit Sand vermischt werden. Ihre Güte ist sehr verschieden, denn es giebt schwarze, feinkörnige, sehr sandreiche Moorerde, in welcher alle Haideerdepflanzen, manche noch besser als in Haideerde wachsen, während andre braun, grobkörnig und stets bröckelig ist und nur zur Untermischung sich eignet. Wo die Moorerde nicht gut ist, thut man wohl, sie stets mit dem Rasen zu stechen, und mit Sand vermischt auf Haufen ein Jahr liegen zu lassen. Wo Torfabfälle wohlfeil zu bekommen sind, macht man daraus künstlich Moorerde, indem man sie zerstampft und feucht hält. Man kann solche Abfälle zuerst einige Jahre zum Umfüttern (Eingraben) der Topfpflanzen gebrauchen und so doppelt nützen. Die Pflanzen trocknen in Moorerde leicht aus, müssen daher stark begossen werden, halten sich jedoch etwas feuchter als in Haideerde. Da Moorerde oft in größerer Menge als Haideerde zu haben ist, so benutzt man sie gern zu Beeten im Freien für die sogenannten Moorpflanzen (Rhododendron, Azalea, Kalmia 2c.), thut jedoch besser, diese Erde vermischt anzuwenden. Hat man Moorerde mit Kalk oder Asche entsäuert, so muß man mit der Anwendung für Topfpflanzen vorsichtig sein.

80. Laub-, Nadel- und Holzerde bilden die dritte Art von Hu-

muserde, den sogenannten milden oder Waldhumus (§. 68). Manche Erde, welche man Haideerde nennt, ist nichts Anderes als Humus von Laub, Moos und Nadeln. Man findet solche Erde selten in Wäldern, nie auf kalkigem Boden, und muß sie deshalb selbst bereiten. Dies geschieht, indem man entweder alle Holzstoffe, Laub und Nadeln zusammenmischt, oder jede Art einzeln behandelt. Letzteres ist rathsam, wenn man diese Erde als Ersatz für Haideerde benutzen will, wozu sich besonders Nadelerde eignet. Den Hauptvorrath liefert das Laub und Moos vom Reinigen des Gartens im Frühjahre, das verfaulte Laub aus Mistbeeten, der Abraum aus dem Holzschuppen, Sägespäne aus Treibkästen, die Nadeln von Brennreisig. Hat man die Wahl zwischen verschiedenem Laub, so ist solches von weichem Holze, als Linden und Kastanien, sowie alles andere Laub dem Eichen- und Buchenlaub vorzuziehen. Die schlechteste Erde giebt Eichenlaub. Diese Erden werden viel besser und feinkörniger, wenn man sogleich beim Ansatz der Haufen oder im folgenden Jahre Sand darunter mischt, während in sandlosen Haufen sich stets kleine Klümpchen bilden. Eine besondere Art Humuserde ist die Baumerde, wol auch Weidenerde genannt, weil sie meistens in hohlen Weiden gefunden wird. Sie ist, wegen der steten Einwirkung der Luft während ihrer Bildung, immer locker und mild anzufühlen. Sie ist zwar sehr gut und kann in vielen Fällen die Haideerde ersetzen, verdient jedoch nicht den Vorzug, welcher ihr von Dilettanten zu Theil wird. Gärtner wenden sie selten an, schon aus dem Grunde, weil sie zu theuer ist.

81. Der Lehm kann für sich nicht allein gebraucht werden und dient nur zur Untermischung, um andre sandige oder zu lockere Erde bündiger oder schwerer zu machen. Eine Beimischung von Lehm ist besonders älteren baumartigen Pflanzen dienlich, um das starke Austrocknen und häufige Gießen zu vermindern, ferner, um ihnen mehr Nahrung zu geben, als der leichte Humus und Sandboden bietet, endlich weil ein Lehmzusatz den Holzwuchs mindert und die Blüten- und Fruchtbildung befördert. Man pflanzt Blumen, welche jung in Haideerde gut gedeihen, erwachsen gern in eine Mischung mit Lehm. Anstatt reinen Lehms ist stets die lehmige Rasenerde (§. 77) vorzuziehen. Lehm von alten Wänden ist besser als der aus Lehmgruben. Letzterer muß über ein Jahr frei an der Luft liegen, und wird am besten mit Laub, Nadeln, Sägespänen rc. vermischt, um ihn lockerer zu erhalten. Hat man keinen mürben, guten Lehm, so muß man Thon- oder Schlammboden, sowie andre thonige Erden nehmen, dieselben trocknen, zu Staub zermalmen und so unter die Erde mischen. Auch halbgebrannter Kalk, in möglichst kleine Stücke zerschlagen, kann zur Noth den Lehm ersetzen.

82. Sand ist in jeder Gärtnerei unentbehrlich und wird, wo er schlecht ist, schwer vermißt. Er selbst giebt bekanntlich keine Nahrung, und dient nur zur Lockererhaltung der Erde. Außerdem wird er häufig zur Stecklingsvermehrung gebraucht, sowie zum Umhüllen trocken durchwinterter Knollen und leicht faulender Wurzeltheile. Guter Sand muß ganz oder fast nur aus Quarz bestehen, daher weiß aussehen. Er darf weder zu grob noch zu fein sein, zum all-

gemeinen Gebrauch eher grob (etwa wie Heringsrogen) als zu fein. Am besten ist Flußsand, dann kommt der in bergigen Sandgegenden zusammengeschlämmte Weg- und Flutsand, endlich Grubensand. Da letzterer ebenfalls ehemals vom Wasser zusammengeschlämmt wurde, so ist er, falls er nicht viel Eisenoxyd enthält (was sich durch die rothe, gelbe oder braune Farbe anzeigt), so gut wie der beste Flußsand, ja in der Regel reiner von Schlammtheilen. Meersand aus dem Flutbezirk ist von Salz durchdrungen, muß daher gewaschen werden, alter Meersand (Dünensand) ist dagegen sogleich brauchbar. Er ist meist feiner, als gut ist. Schlammigen oder von Thontheilen röthlich gefärbten Sand muß man vor dem Gebrauche zur Kultur feinerer Haideerdepflanzen, sowie zur Stecklingszucht, vorher waschen oder schlämmen. Man wendet den Sand stets fein gesiebt an. Als Ersatz für Sand kann zur Noth Steinkohlen- und Koaksasche dienen, nachdem diese geschlämmt und gesiebt worden ist.

83. Seitdem man bei der Pflanzenkultur zur Erkenntniß gekommen ist, daß in poröser, der Luft leicht zugänglicher Erde das Pflanzenwachsthum am leichtesten vor sich geht, hat man angefangen, die Erde mit Stoffen, welche diese Lockerheit befördern können, zu untermischen. Solche sind: fein zerhacktes Moos, halbverweste Sägespäne oder frische von weichem Holz, zerbröckelte Stückchen von Rinde und faulem Holz, Torfbrocken, Holzkohle, Koaksasche und zerschlagene Koaks, zerschlagener gebrannter Thon (Backstein- und Topfscherben), endlich Stoffe, welche zugleich düngen, als Hornspäne, Knochenmehl, Knochenkohle u. a. m. Unter diesen Stoffen sind besonders Moos und Sägespäne sehr zu empfehlen.

84. Der Platz, wo die Erdhaufen liegen, das sogenannte **Erdmagazin**, muß frei, luftig und sonnig liegen. Ist dieses nicht der Fall, so wird man nie gute Erde haben, besonders werden die auf dem Platze erzeugten Humus- und Komposterden von schlechter Beschaffenheit werden. Die Haufen werden nicht zu hoch, höchstens etwa 5 Fuß hoch (frisch aufgeworfen) angelegt, und man richte es so ein, daß neben jedem stets so viel leerer Platz bleibt, um den Haufen fortarbeiten zu können, denn selten trifft es sich bei vielen Erdhaufen, daß alle nach einander umgestochen werden können, wo es dann immer Platz giebt. Das Umarbeiten geschieht bei sich bildenden Erden mindestens zweimal jährlich, besser dreimal, wo man schnell Erde braucht, alle 2 Monate. Haideerde, welche bald verbraucht wird, und auf welcher selten Unkraut wächst, sticht man nicht um, ebenso fertige, sandige Moorerde; Sand wird gar nicht, Lehm- und Rasenerde nur jährlich einmal fortgearbeitet, um sie locker zu erhalten. Außerdem hat man noch stets das Unkraut zu beseitigen, ehe es zu groß wird. Das Erdmagazin muß gegen Ueberflutung geschützt sein und möglichst eben liegen.

Vierter Abschnitt.

Dünger und Düngung.

85. Die Düngung muß dem Boden die Kraft erhalten, muß demselben die Stoffe, welche ihm von den Pflanzen stets entzogen werden, ohne dieselben auf naturgemäßem Wege durch Verwesen wieder zu erhalten, wieder zuführen. Wenn nun schon die wichtigsten Nahrungsstoffe, Kohlensäure und Ammoniak, aus der Luft in den Boden kommen, so müssen doch die meisten fehlenden Nährstoffe, in der Form von Dünger, künstlich den Kulturpflanzen zugeführt werden. Dünger ist jeder Stoff, welcher Pflanzennahrung enthält und löslich an den Boden oder die Wurzeln selbst abgeben kann. Daher ist Dünger nicht gleichbedeutend mit Mist, wie Viele glauben, und Schriftsteller, welche aus übel angebrachtem Zartgefühl Dünger anstatt Mist schreiben, handeln sehr unrecht. Mist ist Dünger, aber nicht jeder Dünger ist Mist.

Die zur Düngung verwendeten Stoffe sind sehr mannichfaltig und vermehren sich durch die Bemühungen der Ackerbauchemiker noch alljährlich. Obgleich die Gärtnerei bis jetzt von sehr wenigen Gebrauch gemacht hat, so dürfen wir uns doch dem Fortschritt nicht verschließen und müssen auch die weniger und nicht gebräuchlichen kennen lernen. A. Stöckhardt theilt den Dünger nach seinen hauptsächlichsten Wirkungsstoffen in folgende sieben Klassen:

A. **Stickstoffreiche Düngmittel** (treibende):
  a. Ammoniakhaltige Substanzen (sehr schnell treibende):
  Ammoniaksalze, Guano, Urate, gefaulter Harn, gefaulter Stalldünger, namentlich von Schafen und Pferden.
  b. Leicht zersetzbare, stickstoffhaltige Substanzen (ziemlich schnell treibende):
  Hornspäne, Leim, aufgeschlossenes Knochenmehl, Oelkuchen, Malzkeime, frischer Harn, ungefaulter Stalldünger.
  c. Schwer zersetzbare, stickstoffhaltige Substanzen (langsam treibende):
  Knochenmehl, wollene Lumpen, frischer Stalldünger.
  d. Salpeterhaltige Substanzen (schnell treibende):
  Kalisalpeter, Chilisalpeter, alte Komposterde.

B. **Kohlenstoffreiche Düngmittel** (Humus bildend):
Stallmist, Waldstreu, Gründüngung, Torf, erdige Braunkohle &c.

C. **Kalihaltige Düngmittel** (stark treibende):
Pottasche, Kalisalpeter, Malzkeime, Holzasche, Harn der Zugthiere, Bauschutt, Straßenkoth, Kompost.

D. **Natronhaltige Düngmittel** (weniger sichtlich wirkend):
Kochsalz, Chilisalpeter, Seifensiederlauge &c.

E. **Phosphorsäurereiche Düngmittel** (Samen bildende):
Gebrannte Knochenkohle, Knochenkohle, Phosphorit, Kaprolithen, Knochenmehl, Guano, thierische Substanzen aller Art.

F. **Schwefelsäurehaltige Düngmittel** (theils direkt düngend, theils Düngstoff konservirend):
Gyps, Schwefelsäure, Eisenvitriol, Steinkohlen, Braunkohlen- und Torfasche.

G. **Kalkreiche, an Kieselsäure reiche, bodenaufschließende Düng- und Bodenverbesserungsmittel.**

In der folgenden Besprechung der hauptsächlichsten Düngemittel theile ich diese sämmtlich in

I. Hauptdünger, Stallmist und reine thierische Auswürfe;

II. Bei- und Nebendünger, letztere wieder nach ihrer Verwendung in trocknen Dünger, flüssigen Dünger und Gründünger.

Wie die Bestandtheile, so lassen sich auch die Düngstoffe in organische oder Pflanzen- und Thierstoffe, und anorganische oder Mineralstoffe theilen. In vielen Stoffen, besonders im Mist, sind beide vertreten. Die mechanische (lockernde, kühlende, wärmende) Wirkung des Düngers ist unter Umständen viel höher anzuschlagen, als der Nährstoff selbst, woraus sich zum Theil der große Nutzen des Stallmistes und der Humusstoffe, sowie die Nichtwirkung von kräftigen Düngstoffen, z. B. Mistjauche, Guano, in sehr thonigem Boden erklärt. Die Mineraldüngstoffe wirken hauptsächlich chemisch oder die Bestandtheile umgestaltend. Sie ersetzen die in Aschebestandtheile der Pflanze übergehenden Stoffe, welche durch jede Ernte verringert werden. So lange ein Boden bei gewöhnlicher Düngung reiche Ernten giebt, ist anzunehmen, daß er an Mineralstoffen noch keinen Mangel leidet; zeigt er aber trotz guter Düngung sich unergiebig, so ist es an der Zeit, entweder durch tieferes Bearbeiten (Rigolen) neue Mineralstoffe in die Kulturschicht zu bringen, oder Mineralstoffe von auswärts zuzuführen. Ein gut geregelter Pflanzenwechsel macht das letztere Mittel in einigermaßen gutem Boden meist unnöthig.

I. Hauptdünger oder Mist.

86. Unter Mist verstehe ich alle thierische Auswürfe, mit und ohne Streu. Zufällig und absichtlich kommen unter denselben allerlei andre organische und mineralische Stoffe, die je nach der Art der Wirthschaft, dem Gewerbsbetrieb und Wohnort 2c. verschieden sind. Der Mist des größern und klugen Landwirths enthält oft Erde und Gyps, oder Schwefelsäure, welche man als Streu und zur Bindung des flüchtigen Ammoniaks zusetzte, der vieler Gewerbe Asche, Kalk, Lederabfälle, Haut, Leimstoff, Knochenabfälle u. s. w. Am meisten hängt die Beschaffenheit des Mistes von der Einstreu ab. Wird wenig gestreut, so wirkt der Mist kräftig, aber nicht mechanisch lockernd, und kann in schwerem Boden geringe Wirkung hervorbringen, während er in leichtem Boden außerordentliche Dienste leistet. Stroh wirkt wieder ganz anders, als andre Streu, lockert den Boden am meisten, nützt dadurch schwerem Boden und schadet in leichtem. Außerdem enthalten Stroh und Haidekraut viel Kieselerde. Stroh von Hülsenfrüchten düngt noch einmal so gut als Körnerfruchtstroh. Laub von weichen Hölzern (Linden, Pappeln, Kastanien 2c.) ist besser als das von Eichen und Buchen. Aber Laubmist macht nicht locker und muß sofort eingegraben werden, weil sonst viel Laub fortfliegt. Mist mit Erdstreu ist durch den aufgefangenen Harn reich an Phosphorsäure, Ammoniak und Salpeter. Wurde Mist oder Schwefelsäure zu dem Mist gethan, so ist derselbe an schwefelsaurem Ammoniak reich. Streu von Nadelholzzweigen giebt langsam verwesenden, harz-

reichen Mist, welcher wenig düngt, aber viel lockert. Moosstreu verwest langsam, aber saugt den Harn im Stalle auf. Farnkrautstreu bringt viel Kali in den Boden. Auch die Behandlung des Mistes auf dem Hofe wirkt merklich auf den Werth desselben. Mist aus einem Hofe, wo Regenwasser und Dachtraufen in die Grube laufen, wo er unordentlich und breit auseinander liegt, hat nicht den Werth eines gut behandelten, fest beisammensitzenden, mit Jauche begossenen und mit Gyps und Erde bestreuten Mistes. Auch die Nahrung der Thiere und Menschen trägt viel zur Güte des Mistes bei. Wo viel Fleisch gegessen wird, ist der Abtrittsdünger viel besser als bei armen Leuten mit Kartoffelnahrung, und Hausthiere, welche viel Körnerfutter fressen, als Pferde, Geflügel, liefern einen an Phosphorsalzen reicheren Dünger, als die Gras fressenden.

Der Verwesungszustand der Düngstoffe, besonders des Mistes, übt ebenfalls einen wesentlichen Unterschied auf die Güte und Verwendung aus. Stark verfaulter Mist wirkt schnell, aber vorzüglich durch den Humus, während Ammoniak und andre Düngstoffe verloren gehen; auch wirkt er weniger lockernd, hält dagegen den Boden feucht, während frischer Stallmist mechanisch lockernder, aber langsamer, daher anhaltender, augenblicklich nur durch die daran haftenden flüssigen Stoffe wirkt. Der Mist ist also sehr verschieden, und wer ihn kauft, thut wohl, sich über die Hauptbestandtheile desselben vorher zu unterrichten.

Verschiedene Mistarten kommen auch als Nebendünger vor, wenn sie rein und trocken oder flüssig angewendet werden. Mistjauche, gewöhnlich als Beidünger angewendet, ist ein Bestandtheil jedes guten, nicht ausgetrockneten Mistes.

Es ist durch die Erfahrung unwiderruflich festgestellt, daß der Mist in der Gärtnerei der Hauptdünger ist und bleiben muß; daß er dem Boden Alles giebt, was er braucht, um immer von neuem reiche Ernten zu liefern, und daß er überall den Vorzug verdient, wo er ausreichend zu haben ist.

Wenn ich mich nun aber auch im Allgemeinen für den Mist ausgesprochen habe, so müssen wir doch auch die übrigen Düngerquellen benutzen, und zwar gebrauchen wir schon sehr verschiedene Dünger, namentlich bei der Blumen- und Baumzucht. Wir sollen auch nicht versäumen, mit neuen Düngstoffen Versuche zu machen, was um so nöthiger ist, als sie in verschiedenen Bodenarten oft ganz andere Erfolge zeigen.

1. Rindermist.

87. Der Mist vom Rindvieh, gewöhnlich Kuhmist genannt, ist der verbreitetste und im Hofmist immer vorherrschend, weil überall Kühe, seltener aber Pferde gehalten werden. Wo dies der Fall ist, kann er als eigentlicher Normaldünger für alle Fälle passend gelten. Rein wirkt er besonders günstig in leichtem Boden. Er verfault langsam, düngt daher augenblicklich nicht stark, aber nachwirkend. Da er stets naß gemistet wird, so durchdringt er die hohlen Stengel der Streu mehr als jeder andere Mist. In Mistgruben

liefert er die meiste Jauche. In der Blumengärtnerei bedient man sich gern reinen Kuhmistes ohne Stroh (Kuhalt), wie er auf den Weideplätzen gesammelt wird, und Niemand glaubt, Orangenbäume ohne Kuhmisterde ziehen zu können.

2. Pferde- und Eselsmist.

88. Wenn in dem gemischten Hofmist der Pferdemist überwiegend ist, so eignet er sich am besten für mittelschweren bis schweren Boden. Reiner Pferdemist thut ausgezeichnete Dienste in schwerem Boden, schlechter in Sand- oder leichtem Kalkboden, wenn er frisch verwendet wird, da er zu viel Stroh enthält, sowie hitzig und trocken ist. Frisch hat er die meiste Kraft, alt, selbst wenn er die Fäulniß naß durchmacht und nicht brennt, verliert er sehr an Güte. Er enthält mehr Stickstoff als Rindermist, und bei Körnerfutter viel phosphorsaure Salze. Da diese Stoffe schnell wirken, so eignet sich Pferdemist sehr zum Ansetzen von Düngerwasser, obschon er wenig färbt. — Die Gärtner machen zur Düngung selten von frischem Pferdemist Gebrauch und verwenden ihn erst zu Mistbeeten. Aber dieser in trockner Gährung verbrannte Pferdemist besitzt nicht die Hälfte der früher darin enthaltenen Nahrungsstoffe und ist ein schlechter Dünger, dessen häufige, fortwährende Anwendung leicht den Boden verderben kann. Frische Pferdeäpfel enthalten $2,_7$ Proz. Stickstoff, verbrannte nur noch 1 Proz., und es verringert sich das Volumen um die Hälfte. Wenn man mehr ausgebrannten Mistbeetmist hat, als man zu Komposterde braucht, so thut man wohl, ihn zwischen Rinder- oder Schweinemist auf Haufen zu setzen und fleißig mit Mistjauche oder Wasser zu begießen, damit er naßfaul oder, wie man sagt, speckig wird. Auch wenn man ihn zu Erde werden läßt, sollte man ihn mit Mistjauche, Urin oder Wasser anfeuchten. Pferdemist, aus welchem das Stroh geschüttelt worden ist, wird zur Anlage der Champignonbeete benutzt.

Eselsmist wirkt ganz wie Pferdemist, enthält aber meist weniger phosphorsaure Salze, weil die Esel selten viel Körnerfutter bekommen. Er wird zur Champignonzucht von den Pariser Gärtnern noch vorgezogen.

3. Schafmist, Ziegenmist, Wildpretmist.

89. Der Schafmist ist trocken, aber besser verdaut wie Pferdemist, und zerfällt nicht leicht. Er enthält am meisten Stickstoff unter allen Mistarten, zersetzt sich im Boden sehr schnell und gehört zu den am meisten treibenden Düngstoffen. Man bekommt den Schafmist meist schon im Zustande halber Zersetzung, weil er den ganzen Winter über im Stalle liegen bleibt. Das Stroh von Hülsenfrüchten, welches immer viel vom Futter dazwischen kommt, macht ihn noch nahrhafter. Seine Wirkung ist stärker als die des Pferdemistes, und erhitzt weniger. Da er sehr wenig Einstreu enthält, so wirkt er mechanisch wenig lockernd und steht in dieser Hinsicht zwischen stroharmem Rinder- und Pferdemist. Zur Bereitung von

flüssigem Dünger ist Schafmist besser, als jeder andere. Aber trotz dieser vielen Vorzüge kann er kein allgemein anzuwendender Dünger im Garten sein, denn erstens ist er viel zu wenig verbreitet, zweitens bekommen mehrere Gemüse davon einen schlechten Geschmack, namentlich Rettig und Rüben. Hat man Schafmist zu verwenden, so benutze man ihn vorzugsweise flüssig, außerdem mit anderm Mist zugleich.

Ziegenmist und Mist von zahmen Wildpret wirken ziemlich wie Schafmist. Ersteren bekommt man von kleinen Grundbesitzern, letzteren, jedoch selten, aus Thiergärten.

4. Schweinemist.

90. Dieser ist naß, schmierig und kühlend, wirkt daher wie Kuhmist, jedoch weniger nachhaltig. Schweinemist allein anzuwenden, ist nicht gerathen, und es ist immer zweckmäßiger, ihn mit anderm Mist, besonders Pferdemist, zu vermischen, dessen Hitze er mildert. Sein Nahrungswerth ist verschieden. Der Sommermist ist nicht viel werth, weil die Thiere fast nur grünes Futter bekommen. Dagegen enthält der Mist von Mastschweinen viel phosphorsaures Salz. Den besten bekommt man von Müllern und Bäckern. Schweinemist soll für Zwiebeln und Himbeeren besonders günstig sein, und wird bei Granaten geschätzt. Er bringt stets viel Unkrautsamen in's Land.

5. Geflügelmist.

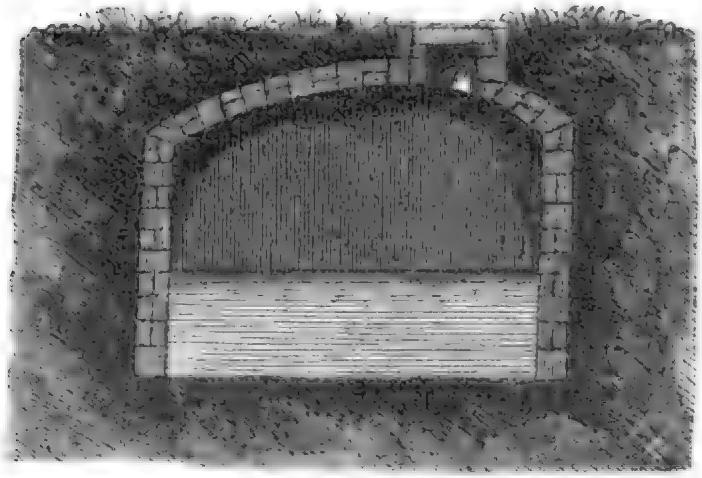
91. Unter dem Geflügelmist ist Taubenmist der beste und fast dem Guano gleich zu schätzen. Er enthält viel Harnsäure, harnsaures Ammoniak und reichlich phosphorsaure Salze, kohlensauren Kalk und Alkalien. Hühnermist steht wenig nach, enthält jedoch mehr Kalk und Alkalien, dabei stets vielen Sand und Steinchen. Gänse- und Entenmist ist wässeriger und nur im Winter, wenn die Thiere Körnerfutter erhalten, dem Hühnermist an Güte nahestehend. Taubenmist wendet man gern rein in Pulverform oder flüssig an. Man kann bei solcher Düngung viele Jahre lang Erbsen und Bohnen auf demselben Lande bauen. Für Obstbäume, Wein- und Beerensträucher ist er vorzüglich. Den Mist von den übrigen Geflügelarten bekommt man meist mit Stallmist vermischt. Kann man ihn aber rein haben, so ersetzt er, etwas stärker angewendet, den Taubenmist. Geflügelmist wirkt schnell, hitzig, aber dennoch anhaltend. Er ist für jeden Boden gut, macht aber, wegen Mangel an Streu, denselben nicht locker. Zur Oberdüngung eignet er sich besser als jeder andre Mistdünger. Rein angewendet braucht man ungefähr 1000 Pfund trocknen Mistes auf den Morgen.

6. Abtrittsmist oder Kloakendünger.

92. Der Abtrittsmist wird mit Recht für den wirksamsten thierischen Dünger gehalten, denn er enthält alle den Pflanzen nöthigen Stoffe in großer Menge. Es ist zu bedauern, daß dieser vortreffliche Dünger nicht so allgemein, wie er sollte, angewendet wird. Das Vorurtheil, daß manche Gemüse davon

einen schlechten Geschmack bekommen sollen, die Schwierigkeit, ihn in dem gewöhnlichen dickflüssigen Zustande anzuwenden, der Geruch und die dadurch verursachte Scheu, denselben zu bearbeiten, sowie das Vorurtheil der Verachtung, welche die das Geschäft des Ausleerens der Gruben besorgenden Leute trifft, alles Dieses hat bisher fast überall die Folge gehabt, daß man froh ist, diese vermeintliche Last los zu werden, wol gar diesen ausgezeichnetsten Düngstoff durch Wasser fortschwemmen und verloren gehen läßt. Es ist hier nicht der Ort, von den Mitteln und Anstalten zu reden, welche zur Erhaltung des Abtrittsmistes größeren Städten dienlich sein können, ich werde aber Anleitung geben, wie der im eigenen Hause erzeugte Abtrittsmist behandelt und benutzt werden kann. — Man suche den Abtritt so einzurichten, daß man von außen lockere, steinfreie Erde hineinwerfen kann. Geschieht dies wöchentlich 1 bis 2 Mal, so verbindet sich die Erde mit dem breiigen Stoffe zu einer festeren Masse, welche nach Verlauf von einigen Monaten fast geruchlos ist und ohne Ekel von jedem Arbeiter weggefahren und untergegraben wird. Fährt man diese erdige Masse auf Haufen, sticht diese mehrmals um, so hat man nach einigen Monaten eine völlig geruchlose Erde, welche von Jedermann in die Hände genommen werden kann, und als nahrhafteste Pflanzenerde für Blumen in Gefäßen oder als Beidünger im Lande vortrefflich zu verwenden ist. Zugleich verhindert die Erdbedeckung das Entweichen des flüchtigen Ammoniaks und macht dadurch den Abtritt weniger übelriechend. Steinkohlenasche, Straßenkehricht, Kohlenpulver, alte Sägespäne, wirken auf ähnliche Weise wie Erde. Kann man dies Verfahren nicht anwenden, so werfe man wöchentlich einige Mal gepulverten (gemahlenen oder gebrannten) Gyps in die Gruben, welcher das Ammoniak noch sicherer bindet, indem es in schwefelsaures, nicht mehr flüchtiges Ammoniak verwandelt wird. Stark verdünnte Schwefelsäure oder in Wasser gelöstes Eisenvitriol (schwefelsaures Eisen) thut noch bessere Dienste. Hierdurch wird aber nur Entstinkung (Desinfektion) bewirkt, während die Masse dickflüssig bleibt. Die Gruben erst vor dem Ausleeren mit diesen Stoffen zu entstinken, ist nicht so gut, denn erstens bleibt der Gestank, zweitens ist das Einrühren der genannten Stoffe fast eben so ekelhaft zu verrichten als das Ausleeren der Grube selbst, und nicht einmal bis auf den Grund möglich. — Ein weniger zu empfehlendes Verfahren besteht darin, daß man den Menschenkoth flüssig macht und so verwendet. Im eignen Hause ist es am besten, wenn man die Abtritte mit einer mit Wasser gefüllten Grube verbindet, in welche aller Auswurf hineinfällt oder fließt. Solche Abtritte stinken fast gar nicht, aber das Ausleeren der Gruben ist mühsam. In Häusern, wo keine Abtritte sind,

Fig. 15.



wie es bei Neubauten jetzt oft eingerichtet wird, läßt man die Nachtstühle am besten so einrichten, daß die Eimer mit zwei Henkeln versehen sind. Man schüttet den Inhalt entweder auf einen Erdhaufen und bedeckt ihn mit Erde, oder man legt eine wasserdichte Grube an, worin er gesammelt wird, bis man Gebrauch davon macht. Gemüsegärtner, welche große Massen von Dünger gebrauchen, thun am besten, Gruben auf dem Grundstücke anzulegen, wie sie in Flandern gebräuchlich sind, Fig. 15. In Flandern rührt man zerkleinerte Oelkuchen oder Rapsmehl unter die Masse, und gießt so viel Mistjauche oder Wasser hinzu, bis sie flüssig genug ist, um geschöpft und mit einer Löffelschaufel (siehe den Abschnitt über Werkzeuge und Düngerverwendung) auf das Land geschleudert zu werden.

Der Abtrittsmist wirkt doppelt so stark wie eine gewöhnliche Mistdüngung, kann daher viel sparsamer angewendet werden. Frisch und unverdünnt ist er zu scharf. Er zeigt sich in jedem Boden wirksam, kann jedoch in schwerem Boden nicht fortwährend angewendet werden, da er nicht lockert. Er ist stets mit viel Harn verbunden, reich an Stickstoff und phosphorsauren Salzen, wovon schon 34 Proz. darin gefunden wurden. Die Wirkung ist schnell und nachhaltig. Das Vorurtheil, daß Gemüse davon einen übeln Geschmack bekommen, ist durch das Beispiel vieler berühmter Gemüseorte, wo man fast nur mit Abtrittsmist düngt, widerlegt. Es giebt kaum eine Pflanze, wo er, vorsichtig, d. h. nicht zu frisch und nicht zu stark angewendet, von Nachtheil wäre, wenn die Pflanze überhaupt Düngung verträgt. Obstbäume und Weinreben tragen außerordentlich nach solcher Düngung, und wenn man vor Erbsen und Bohnen erst eine Vorfrucht auf dem Lande zieht, so gedeihen diese ohne Düngung mehrere Jahre hintereinander auf demselben Lande. Auch Kohlarten kann man bei solcher Düngung viele Jahre lang auf demselben Platze ziehen.

II. Bei- und Nebendünger.

Die Düngstoffe, welche hierunter verstanden werden, können bei genügendem Vorrath, zum Theil, allein oder noch besser mit anderen vermischt, auch als Hauptdünger verwendet werden, dienen aber meist nur zur Aushülfe, wenn der Mist nicht ausreichend vorhanden, oder bei gewissen Kulturen und während der Kulturzeit nicht anwendbar ist.

Wir theilen den Nebendünger in trocknen, welcher pulverförmig oder erdig angewandt wird, und in flüssigen. Der meiste trockne kann, wenn eine schnellere Wirkung erzielt werden soll, in flüssigen verwandelt werden, indem man ihn in Wasser löst. Die mechanische Wirkung sämmtlicher Stoffe ist unbedeutend.

A. Trockendünger.

1. Guano.

93. Der ächte peruanische Guano oder Vogelmist ist der kräftigste aller bekannten Düngerarten, welcher alle den Pflanzen nöthigen Stoffe, besonders phosphorsauren Kalk, stickstoffhaltige Körper in großer Menge, dazu Kali und Natron enthält. Da es auch vielen verfälschten und durch Wasser verdorbenen

Guano giebt, so kommt Alles darauf an, daß man eine gute Sorte bekommt. Wer Guano in Menge anwenden will und nicht überzeugende Thatsachen von der Güte einer Sorte hat, thut am besten, Proben anzustellen und kleine Düngungsversuche zu machen. Ein gutes Zeichen ist der eigenthümlich scharfe, stechende Geruch. Aber guter Guano, zur Hälfte mit Torfasche oder sandigem Lehm verfälscht, kann immer noch stark riechen. Man stelle daher folgende Proben an. Man trockne 4 Loth geriebenen Guano. Verliert er mehr als 10 Proz., so ist zuviel Wasser darin, was natürlich mit bezahlt wird. Verbrennt man 1 Loth Guano in einem Blechlöffel über Kohlen, so müssen 30—33 Proz. graue Asche zurückbleiben, welche man aber zu untersuchen hat, ob nicht viel Sand oder Erde dazwischen ist. Schlechter Guano riecht beim Verbrennen wie Horn. Wenn man einen Löffel Guano, mit eben so viel Kalk vermischt, anfeuchtet, so entwickelt guter Guano einen stechenden Ammoniakgeruch. Guter Guano darf beim Waschen nicht mehr als 2—3 Proz. Sand hinterlassen. Gießt man verdünnte Salzsäure auf Guano, so darf er nicht aufbrausen, außerdem ist er mit kohlensaurem Kalk vermischt. Andre Fälschungen sind schwer zu entdecken.

Der Guano sollte, wo man nicht wohlfeilere Stoffe hat, in der Blumenzucht überall angewendet werden, wo flüssig gedüngt werden kann, was mit Vorsicht fast bei allen Pflanzen möglich ist. Für die Zimmerblumenzucht ist er das bequemste Düngmittel. Man wendet ihn, mit Erde vermischt, trocken an, indem man ihn auf die Blumentöpfe streut, oder flüssig. Letzteres ist stets besser. Man löst davon eine Portion in Wasser auf und gießt soviel zum Gießwasser, daß dieses schwach trüb gefärbt wird. M a n d a r f n i e s t a r k m i t G u a n o d ü n g e n, sonst bringt er den Pflanzen den Tod, wie scharfe Mistjauche. Ganze Gemüseländer mit Guano zu düngen, möchte nur anzurathen sein, wenn es an Mist fehlt und eine Oberdüngung gegeben werden soll. Ueber die zu verwendende Menge bemerke ich, daß nach A. S t ö c k h a r d t 1 Centner Guano so viel wirkt, wie 65—70 Centner guter Stallmist. 1 Pfund auf die Quadratruthe vertragen alle Gemüsepflanzen. Wollte man mit Guano allein düngen, so wären etwa 2 Centner auf einen Morgen nöthig. Guano wirkt zwar in jedem nicht zu schweren, lockeren Gartenboden günstig, am meisten jedoch in leichtem. Er wirkt augenblicklich, hält aber nicht lange an. Ganz besondere Empfehlung verdient er zur Rasendüngung. Man kann einen dünnen, kümmerlichen Rasen nicht schneller verbessern, als wenn man auf die Ruthe ungefähr $^1/_2$ Pfd. Guano, mit zweimal so viel Erde vermischt, streut. Bei neuen Gartenanlagen, wo es oft an guter Erde und Humusboden für die Rasenplätze fehlt, kann man den Guano sogleich bei der Aussaat anwenden. Es ist stets gut, den Guano zu streuen, wenn Aussicht auf Regen ist, weil bei langem Liegen ohne Regen die Wirkung sehr geschwächt wird.

2. Künstlicher Guano und Düngepulver von ähnlicher Beschaffenheit und Wirkung.

94. In neuerer Zeit werden viele Stoffe bereitet, welche den Guano ersetzen sollen, weil dieser immer seltener und theurer wird, und in nicht ferner

Zeit ganz aufhören wird. Ich kann aber Gärtnern und Dilettanten nur rathen, damit im Kleinen Versuche zu machen, sie nur anzuwenden, wenn diese guten Erfolg hatten, und vor Allem den Preis zu berücksichtigen. Wer den Abtritt zu behandeln weiß, oder Taubenmist hat, bedarf solcher Stoffe nicht. Diese Düngstoffe sind sehr verschieden. Man hat Fischguano, Granatguano (von kleinen Seekrebsen), Heringsguano oder Tangrun, man bereitet Düngpulver aus Abtrittsmist, Poudrette genannt, und hat verschiedene sogenannte Mineral- oder Patentdünger, worin Ammoniaksalze, phosphorsaurer Kalk, Soda, Abraumsalz, Glaubersalz u. s. w. die Hauptbestandtheile bilden. Ueber die Poudrette bemerke ich noch, daß dieselbe ein hartes körniges Pulver, aus Menschenkoth bereitet, ist, worin der Stickstoff schwer löslich geworden oder als flüchtiges Ammoniak verloren gegangen, daher der Werth ein sehr geringer ist. Neuerdings bereitet man Poudrette durch Zusatz von gepulvertem, gebranntem Knochenmehle, welche besser sein soll.

3. Knochenmehl und Knochenkohle.

95. Knochenmehl ist bisher in der Gärtnerei noch wenig angewendet worden, sollte aber bei Mangel an Mist überall benutzt werden, wo man Samen ziehen will, also zu Samenfeldern, trocknen Bohnen und Erbsen, außerdem zur Rübenkultur. Es wirkt langsam, aber nachhaltig. Deshalb ist es für Obstbäume, Wein, perennirende Gemüse und alle Pflanzen, welche lange auf demselben Platze bleiben, zu empfehlen. Der Hauptbestandtheil des Knochenmehls ist phosphorsaurer Kalk. Gutes Knochenmehl von frischen Knochen hat nebenbei viel Stickstoffgehalt durch den darin enthaltenen Knochenleim. Der Werth des Knochenmehls ist sehr verschieden, man kann daher kein allgemeines Urtheil fällen und muß Versuche machen. Auch das Knochenmehl kommt schon verfälscht in den Handel. Um es zu prüfen, muß man es so lange waschen, bis das Wasser klar abläuft, wo man Sand, Steinchen rc. leicht erkennt. Gegenwärtig wendet man fast nur noch chemisch behandeltes, sogenanntes aufgeschlossenes Knochenmehl an, welches als feines Mehl vorkommt und schneller wirkt, als das blos gepulverte. Gewöhnlich ist es mit Schwefelsäure behandelt und heißt dann Superphosphat. Man kann sich selbst gutes Knochenmehl bereiten nach folgendem Verfahren. Man legt frische, gute Knochen schichtenweise zwischen Pferdemist, was in einem Mistbeet geschehen kann, und sorgt dafür, daß der Mist nicht zu trocken ist. Bei dem Ausräumen der Mistbeete nach 9—12 Monaten findet man die Knochen in eine pulverige, käsige Masse verwandelt. — Da das Knochenmehl vielen kohlensauren Kalk enthält, so ist es in Kalkboden weniger als in kalkarmen Sand nützlich. Schweren Boden macht es locker. Man schätzt 1 Centner Knochenmehl gleich 25—30 Centner Mist, $2^1/_2$ Centner gleich 1 Centner Guano. Ich rathe, alles Knochenmehl einige Zeit vor der Anwendung mit Mistjauche stark und wiederholt zu begießen, sowie mit Abtrittserde und andern schnell wirkenden Stoffen gemeinsam anzuwenden. Als Zusatz zur Komposterde ist Knochenmehl sehr zu empfehlen. Die schwarzgebrannte Knochen-

kohle, auch Beinschwarz, Zuckerkohle und Spodium genannt, gilt für ein sehr gutes Düngemittel, hat aber sehr verschiedenen Werth und wird auch verfälscht. Kann man diesen Stoff zu mäßigem Preise aus Zuckerfabriken bekommen, wo man weiß, daß dort zugleich mit der Kohle Ochsenblut verwendet wird, so ist dieselbe ein ausgezeichneter, stickstoffreicher Dünger, während die aus den Zuckerfiltern kommende, oft benutzte Kohle fast werthlos ist. Gute, fein gepulverte Blutknochenkohle ist besser als jedes Knochenmehl, und empfiehlt sich in der Dilettantengärtnerei wegen ihrer Geruchlosigkeit zur Untermischung mit Topferde für alle viel Nahrung verlangende Pflanzen. Besonders bewährt sich eine Untermischung von 6—8 Proz. zu humoser Erde in feuchten Vermehrungs- und Warmhäusern, wo sich leicht Säure in der Erde bildet, welche die Kohle verhindert.

4. Hornspäne, Klauen und Hufabfälle.

96. Hornspäne sind in der Blumengärtnerei längst im Gebrauch, und Jedermann ist von ihrer großen Wirkung überzeugt. Es giebt wenig Stoffe, welche so geeignet sind, um in kleineren Töpfen Pflanzen in großer Ueppigkeit zu erziehen. Auch zur Düngung der Blumenbeete sollten Hornspäne allgemeiner angewendet werden. Für die große Gärtnerei kommen sie leider zu theuer und sind nicht genug zu haben. Wo man sie aber um den Preis des Knochenmehls bekommen kann, ziehe man sie diesem unbedingt vor. Die Wirkung der Hornspäne tritt früher oder später ein, je nachdem sie fein oder grob sind. Will man sofort Wirkung, so zerreibt man sie zu Staub oder überbrüht feine Späne mit kochendem Wasser. Gröbere düngen erst nach 6—8 Wochen. Ganz grobe, wie man sie von Kammmachern bekommt, muß man vorbereiten, sonst liegen einzelne Stücke Jahre lang in der Erde. Dazu giebt es viele Mittel. Entweder man legt sie einige Monate vor dem Gebrauch schichtenweise zwischen fette Komposterde und hält den Haufen feucht, oder wie die Knochen zwischen Pferdemist, oder man behandelt sie mit Säure, indem man einen festgetretenen Haufen mit verdünnter Schwefel- oder Salzsäure begießt, darauf mit Erde zugedeckt 14 Tage liegen läßt; hierdurch verwandeln sich die Hornspäne in Gallerte, so daß man sie zu Mehl zerkrümeln kann. Hornspäne sollten bei der Bereitung von flüssigem Dünger nie fehlen. — Hufabfälle und Klauen, welche ganz wie Hornspäne wirken, müssen immer mit Säure oder Mist behandelt werden, da sie zu grob sind. Klauen kann man oft recht wohlfeil zum Preise der Knochen bekommen. Will man Obstbäume und Wein mit Hornspänen düngen, so kann man die groben unvorbereitet nehmen und nur eigentliche große Stücke zerkleinern.

5. Leim.

97. Leim ist ein sehr guter, stickstoffreicher Dünger, welchen allgemein anzuwenden nur der hohe Preis verhindern kann. Man kann ihn nur dünnflüssig anwenden. Alle Pflanzen, welche man damit begießt, treiben außerordentlich

stark. Bei Obstbäumen hat eine Leimdüngung von Mai bis August die Früchte zu vorher nie gesehener Vollkommenheit gebracht. Für die Zimmerblumenzucht hat Leim die unangenehme Eigenschaft, daß er sehr widerlich riecht, um so mehr, je länger die aufgelöste Flüssigkeit steht.

6. Verschiedene thierische Stoffe und Abfälle.

98. Hierher gehören Haare, Borsten, Wolle, wollene Lumpen, Blut, Fleischabfälle, Fische, Muskeln, Gerbereiabfälle, Lederschnitzel u. a. m. Man findet sie meist im Mist der Gewerbtreibenden, einige kommen jedoch auch rein im Handel vor. Haare, Borsten und Filzabfälle wirken ähnlich wie Hornspäne, aber langsam, und man vermischt sie am besten mit Mist oder Erde. Am schnellsten wirken Kuhhaare von Gerbern, woran stets noch etwas Haut und Leimstoff sitzt. Menschenhaare, welche bei Haarschneidern oft genug zu haben sind, haben $17_{,14}$ Stickstoff. In China sind sie ein stark verbrauchter Dünger. In Frankreich schätzt man Haare sehr für Obstbäume. — Wolle hat unter allen Haarstoffen die meiste Düngkraft, und am wirksamsten sind Lumpen, womit Maschinen geputzt wurden, weil sie viel Oel enthalten. Solche Lumpen sind jetzt häufig zu bekommen, da Maschinen allgemein sind. Die Zerkleinerung ist etwas mühsam, daher rathe ich, Lumpen nur für Obstbäume und Wein zu verwenden, in welchem Falle man sie grobstückig lassen kann. Sie verfaulen und wirken langsam, aber sehr lange Zeit, und nützen in trocknem Boden noch dadurch, daß sie die Feuchtigkeit lange zurückhalten. Will man sie im Gemüsegarten anwenden, so rathe ich, sie erst ein Jahr im Grunde der Mistgrube liegen zu lassen, oder sie, von Erde umgeben, mit Mistjauche zu begießen. Die mit Mistjauche getränkten Lumpen wirken wunderbar auf den Baumwuchs, und für Obstbäume giebt es kaum einen bessern Dünger. In England sind Lumpen besonders für Haselnüsse gesucht. — Abfälle aus Gerbereien, sogenannter Schund, aus Haaren, Haut, Leimstoff und kleinen Hautstückchen bestehend, kommen häufig genug als Dünger vor, wirken ungemein kräftig und werden am besten mit Erde vermischt. Die Abfälle von Weißgerbereien enthalten viel Kalk. Der sogenannte Leimkäse, der Bodensatz in Weißgerbereien, besteht zur Hälfte aus Thierstoffen und zu $^1/_3$ aus Kalk. Er gilt als ein sehr gutes Düngemittel. — Noch reicher an Düngstoffen sind die sogenannten Talgtrestern oder Rückstände beim Licht- und Seifensieden, aus Fetthaut, Muskeln und kleinen Knochen bestehend. Lederabfälle und altes Leder sind nicht so wirksam als ungegerbt, verfaulen erst nach vielen Jahren und bilden einen schlechten Dünger. Hat man viel davon zu verwenden, so muß man sie wie Hornspäne mit Salzsäure zersetzen. — Schlamm aus Oelraffinerien kommt ebenfalls als Dünger vor, und man benutzt ihn am besten, indem man ihn dem flüssigen Dünger zusetzt, besonders der Jauche, indem dieser Schlamm fast noch $^1/_3$ Schwefelsäure enthält. — Das Fleisch verendeter Thiere, Abfälle aus Schlachthäusern, Fischabfälle, kurz Alles, was von Thierstoffen vorkommt, bildet einen ausgezeichneten Dünger. Man thut am besten, alle vorgenannten Stoffe mit Erde vermischt auf einen

Haufen zu bringen, mit Blut, Harn und Mistjauche zu begießen und zuweilen umzuarbeiten. So bekommt man einen Beidünger, welcher den theuern Guano fast ersetzt. Wer sich Mühe giebt, kann in Städten viele solcher Stoffe zusammenbringen. Ich erinnere ferner daran, daß man auch das kleinste Thier nicht unbenutzt verloren gehen lassen soll, indem man es den Ameisen und Würmern entzieht. Gräbt man alle Mäuse, todte Vögel u. s. w. ein, so bereichert man den Boden ohne die geringsten Kosten. Blut ist einer der kräftigsten Düngstoffe und würde wol mehr benutzt, wenn es nicht leicht übelriechend würde, frisch aber selten sogleich anzuwenden ist. Es ist sehr billig meist um ein Trinkgeld in Schlachthäusern zu bekommen. Am besten ist es, wenn man es in einer Grube mit Straßenkehricht, Torfstaub, Asche, Sägespänen u. s. w. untermischt. Auch diese Mischung giebt einen sehr guten Dünger.

7. Oelkuchen, Rapsmehl, Malzkeime, Trester.

99. Rapsmehl enthält viel phosphorsaure Salze und Stickstoff, Oelkuchen etwas weniger Stickstoff. Da man neuerdings zum Bau der Zuckerrüben sehr viel mit diesen Stoffen düngt, so müßten, meine ich, die Gärtner auch Gebrauch davon machen können, da sie doch ihre Produkte noch höher verwerthen. In der Gegend von Magdeburg düngt man mit 18 Ctrn. Rapsmehl auf den Morgen. A. Stöckhardt schätzt 3 Ctr. = 1 Ctr. Guano, 1 Ctr. Rapsmehl = 18—20 Ctr. (ungefähr eine Fuhre) Stallmist. Die Wirkung dauert 3 Jahre, doch giebt dieser Dünger im ersten Jahre die Hälfte seines Nährstoffes ab. Ich empfehle, Oelkuchen in ziemlicher Menge in die Grube für flüssigen Dünger zu werfen und gepulvert in den Abtritt zu streuen, um diesen Stoff noch reicher zu machen. Der Preis dieser Stoffe muß entscheiden, ob der Gärtner seine Rechnung dabei findet. Als Düngung für junge Obstbäume wird Oelkuchen sehr gerühmt. — Malzkeime düngen gleichfalls rasch und stark, und man benutzt sie häufig zu flüssigem Dünger für Orangerien und Topfpflanzen, muß aber damit sehr vorsichtig sein und sie nur schwach anwenden. Mit 1300 Pfund soll man einen Morgen Land reichlich düngen können. Weintrestern gelten für einen guten Weinbergsdünger. Obsttrestern und Biertrebern können nur für den Komposthaufen benutzt werden.

8. Ruß.

100. Ofenruß ist ein vortrefflicher Dünger für alle Pflanzen, muß aber schwach angewendet werden, am besten flüssig mit andern Stoffen. Verwendet man ihn trocken, so wird er stets obenauf gestreut. Er wirkt schnell, aber nicht anhaltend. Steinkohlenruß enthält noch mehr Stickstoff als Holzruß. Man würde sich im Winter leicht große Massen dieses Stoffes, welcher jetzt meist weggeworfen wird, von Ofenreinigern und Küchenmädchen verschaffen können. Ich empfehle, ihn besonders zur Rasendüngung ganz wie Guano anzuwenden.

9. Asche.

101. Die Asche ist sehr verschieden, je nach dem Brennmaterial. Die beste ist Holzasche, besonders von hartem Holz, vorzüglich von Buchen. Diese

Asche enthält alle Nahrungstheile, welche die Pflanze dem Boden entnimmt, muß daher nothwendigerweise sehr nährend sein. Der wichtigste lösliche Bestandtheil ist Kali. In der Gärtnerei wird die Asche bei weitem nicht so benutzt, wie sie sollte. Gebräuchlich und sehr nützlich ist sie zur Wiesendüngung, um das Moos zu vertilgen und Klee hervorzulocken. Asche ist ein sehr guter Dünger für Spargel, Obstbäume, Wein, Erbsen, Bohnen, nur muß man sich hüten, eine große Menge auf einmal anzuwenden und an die Wurzeln und keimenden Samen zu bringen. Asche im Uebermaß schadet besonders auf leichtem Boden. Sehr günstig wirkt sie auf die Verbesserung von zu schwerem Boden und auf Moorboden, welchen sie entsäuert. Hier ist sie neben Kalk und Soda das einzige Mittel, solchen sauren Humus in gutes Gartenland zu verwandeln. — Aescherig oder Seifensiederasche ist weniger wirksam, weil sie ausgelaugt ist, enthält aber Kalk und wird durch diesen nützlich, besonders in Thonboden. Im Komposthaufen sollte ein Zusatz von Asche eigentlich nie fehlen, besonders zu dem für Spargelbeete bestimmten. Am Meeresstrande gewinnt man zu Düngung eine vortreffliche Asche aus Seepflanzen, welche auch Schwefelsäure enthält. Wendet man Asche mit Mist zugleich an, so wirkt dieser schneller. — Torfasche hat keinen großen Werth, sollte aber, wo man sie hat, nicht weggeworfen werden. Bei der Umwandlung von Moorland in Gartenboden ist sie fast so gut wie Holzasche, nur muß man mehr verwenden. — Steinkohlenasche hat nur wenige düngende Bestandtheile und wirkt in schwerem Boden mehr mechanisch lockernd. Sie ist gut in neuem Moorboden, schädlich in leichtem Sand- und Kalkboden. — Braunkohlenasche steht zwischen Steinkohlen- und Torfasche, enthält stets viel schwefelsauren Kalk und kann nicht als Düngemittel gerühmt werden; ist übrigens sehr verschieden. — Rasenasche, welche man beim Brennen von Rasenstücken (Plaggen) gewinnt, ist überall gut in Neuland zu verwenden, besonders wenn dieses moorig ist. Legt man Baumschulen auf neuem Boden an, so benutzt man die Rasenasche mit Erde vermischt zum Pflanzen.

10. Düngersalze und sogenannter Mineraldünger.

102. Chili- oder Natronsalpeter (Würfelsalpeter, salpetersaures Natron). Er wird von Manchen dem Guano gleichgestellt, scheint aber keine rechte Verbreitung zu finden. Er wirkt nur gut in solchen Böden, denen es nicht an Mineralstoffen fehlt, und man rühmt ihn im Thonboden. Er hat sich im Gartenbau bei Spargel und Hülsenfrüchten bewährt. Weitere Versuche sind wünschenswerth, doch ist der Preis zu hoch. — Schwefelsaures und salzsaures Ammoniaksalz gelten für gute Düngemittel, welche in keinem der sogenannten Mineraldünger fehlen. Man soll sie in Verbindung mit Mist und Knochenmehl anwenden. — Kochsalz würde für viele Pflanzen ein guter Dünger sein, wenn es nicht zu theuer wäre. Das verunreinigte oder Viehsalz ist billiger zu haben. Es bewährt sich bei Spargel und wird als Seesalz häufig hierzu angewendet. Es wirkt nur in feuchtem Boden vortheilhaft, schadet im

Uebermaaß und ist für Rasen nachtheilig. Das sogenannte Düngesalz enthält neben andern Stoffen viel Gyps und Kalk. Auf feuchtem Boden kann man den Rasen damit düngen und das Moos vertreiben. — Das Eisenvitriol oder schwefelsaure Eisenoxydul wird besonders dadurch nützlich, daß es im Mist und in der Mistjauche das flüchtige Ammoniak bindet. In hundert Theilen Wasser aufgelöst hat es sich bei der Blumenkultur nützlich erwiesen. Muß man frische, scharfe Mistjauche anwenden, so macht man diese durch Zusatz von Eisenvitriol unschädlich und wirksamer. — Urat oder Urinat ist ein mineralischer Dünger, welcher durch Eindampfen von Harn gewonnen und mit andern Salzen vermischt in den Handel kommt. Er soll sich beim Rübenbau gut bewähren. — Vitriolasche ist ein schwefelreicher Dünger, welchen man als Bodensatz in Vitriolfabriken gewinnt. Es ist ein ebenso seltener wie entbehrlicher Stoff.

Ueber die verschiedenen, jetzt in Düngerfabriken bereiteten sogenannten Mineraldünger fehlen in der Gärtnerei noch alle Erfahrungen. Will man davon Gebrauch machen, so muß es erst versuchsweise geschehen.

11. Kalk, Gyps und Mergel.

103. Von dem Nutzen des (kohlensauren) Kalkes war schon wiederholt die Rede. Er bewährt sich als Dünger in jedem kalkarmen, besonders in humusreichem Boden, entsäuert Moor- und Sumpfboden und verbessert kalten Thonboden. Da sich das Kalken beim Feldbau so nützlich zeigt, so sollte die Gärtnerei mehr Gebrauch davon machen und namentlich durch langjährige Düngung zu humusreich gewordenes Land damit verbessern. Der Kalk darf jedoch nie in humusarmes Land gebracht werden. Am besten geschieht es im Herbst beim Felgen. Schon bestellte Länder darf man nie kalken. Hülsenfrüchte und Kartoffeln gedeihen vorzüglich nach einer Kalkdüngung; wenn man schnell Komposterde haben will, so streut man schichtenweise Kalk dazwischen, weil dieser die Zersetzung befördert. — Gyps wird noch seltener in der Gärtnerei gebraucht, muß aber günstig auf alle Hülsenfrüchte wirken und hat sich sehr gut bei Erdbeeren bewährt. — Wer selbst Mist erzeugt, thut am besten, den gemahlenen oder gebrannten Gyps zur Bindung des Ammoniaks auf den Misthaufen zu streuen. — Mergel darf, wie Kalk, nur in humus- und düngerreichem Boden als Dünger verwendet werden. Leichter, kalkarmer Boden kann durch Mergeln nur gewinnen. Man bringt ihn im Herbste auf das Land. Diese Düngung darf nur selten wiederholt werden, da sie mehr ein Reizmittel ist. Da der Mergel sehr verschieden ist, so versuche man stets erst seine Wirkung im Kleinen.

12. Komposterde, Schlamm und Straßenabraum.

104. Vom Kompost war bereits §. 74 die Rede. Der Komposthaufen ist, um mit A. Stöckhardt zu reden, die Düngersparkasse für alle nicht sogleich verwendbaren Düngstoffe. — Schlamm ist ein ausgezeichneter Dünger, wenn derselbe nicht zu sandig ist und viele verfaulte Pflanzen- und Thierstoffe

enthält. Er ist, je nach seinem Ursprunge, sehr verschieden. Der beste ist der aus Teichen, wohin keine Wasserfluten gelangen können. Er düngt in jedem Boden außerordentlich und wirkt doppeltgünstig auf leichtem Sand-, Kalk- und Humusboden, da er ihn, weil er stets viel Thon enthält, bündiger macht. Auf Grasboden kann man ihn sogleich frisch schaffen, jedoch nur im Herbst und Winter, damit er locker friert und die Säure verliert; auf Grabland dagegen erst nachdem er ein Jahr lang gelegen und nochmals umgestochen worden ist, damit der Unkrautsame zum Keimen kommt. Begießt man ihn im Haufen mit Mistjauche, so wird er um so kräftiger, je öfter es geschah. — Das Straßenkehricht aus Städten enthält die verschiedensten Düngstoffe, darunter viel Sand und erdige Theile, und gehört, alt und öfter durchgearbeitet, zu den besten, dabei wohlfeilsten Düngstoffen. Je kleiner die Stadt, desto geringer der Düngergehalt, und aus kleinen Landstädten bekommt man eine Menge von Unkrautsamen dabei mit in den Kauf. — Der Abraum und Schmutz aus Dörfern ist mehr erdiger Natur, dabei aber stark mit Misttheilen untermischt und von Mistjauche durchdrungen. Er ist fast wie Schlamm anzuwenden, und hat dieselben Mineralbestandtheile wie der Boden der Umgegend. Da er stets viel Unkrautsamen enthält, so darf man ihn frisch nur auf Grasboden fahren.

13. Humuserde.

105. Auch den Humus muß ich noch einmal hier als Düngstoff erwähnen, ohne weiter darauf einzugehen, da schon ausführlich von seiner Wirkung die Rede war und noch davon die Rede sein wird. Die Humusdüngung ist, wenn nicht Mist und Mistjauche bei der Verwesung der Pflanzen zugesetzt wurde, stets schwach wirkend, muß daher stark angewendet werden.

B. Flüssiger Dünger.

Flüssig düngen heißt, den Pflanzen fertig zubereitete Nahrung geben. Wäre die Ausführung im Großen möglich, so sollte man nur flüssig düngen, denn die mechanische Wirkung der trocknen Dünger ließe sich auch durch andre Mittel bewirken. Bei dem Gartenbau ist die Schwierigkeit der flüssigen Düngung keineswegs zu groß, um sie nicht zu allen Zeiten, wo sie besser ist als trockne Düngung, im ausgedehntesten Maße anzuwenden. Die flüssige Düngung ist jedoch nur als Beidüngung zu betrachten und kann die Hauptdüngung mit Mist nicht für immer ersetzen, weil derselben die wohlthätige, physisch-mechanisch lockernde, bald erwärmende, bald kühlende Wirkung fehlt. Am nützlichsten zeigt sie sich in jedem leichten, lockern Boden. Darum bleibt sie jedoch in schwerem Boden nicht ausgeschlossen, wenn nur abwechselnd Mist verwendet wird. Ganz besonders zweckmäßig erweist sich die flüssige Düngung bei Obstbäumen, Wein und Fruchtsträuchern, weil hier die Anwendung von Mist und trocknem Dünger oft schwer hält, während flüssige Stoffe leicht ohne Störung der umgebenden Kulturen in den Boden dringen. Ueberall, wo Pflanzen mehr Nahrung bedürfen, als der Boden enthält, kann man mit Düngerguß nachhelfen. Dies ist

auch besonders bei Topfpflanzen der Fall. Endlich ist die flüssige Düngung jedes Rasenbodens die bequemste und vortheilhafteste unter allen.

Der flüssige Dünger ist entweder Harn oder Urin und Blut, oder er entsteht durch Auslaugen von Düngstoffen. Endlich gehören hierher alle flüssigen Abgänge, als Seifenwasser, Ammoniakwasser, Fleischwasser u. a. m. Betrachten wir diese Stoffe näher.

106. Der Harn der Thiere oder Urin kommt rein und als Bestandtheil der Mistjauche vor. Er ist der kräftigste flüssige Dünger, darf aber deshalb auch nur mäßig angewendet werden. Man kann ihn frisch oder alt (vergohren) anwenden. Da wir fast nur menschlichen Harn rein bekommen, so wollen wir nur von diesem sprechen. Wenn man denselben nicht in den Jauchenbehälter oder Mist leiten kann, so sammle man ihn in im Hofe und Garten aufgestellten Fässern und suche ihn aus öffentlichen Anstalten, als Schulen, Kasernen u. s. w., zu bekommen, was meist mit geringen Ausgaben verbunden ist. Um den übeln, stechenden Geruch zu beseitigen und das flüchtige Ammoniak zu binden, gieße man aufgelöstes Eisenvitriol dazu. Kann man den Harn nicht zum Gießen verwenden, so schütte man ihn auf den Erdhaufen oder in den Behälter für flüssigen Dünger. Es ist zweckmäßig, alle Nachtgeschirre auf einen besondern Erdhaufen auszugießen.

107. Unter Mistjauche oder Gülle versteht man alle Flüssigkeiten, welche aus Ställen zusammenlaufen und sich im Grunde der Mistgrube sammeln. Gülle nennt man in einigen Gegenden jede Mistjauche, in andern eine Vermischung thierischer Auswürfe mit Wasser oder Mistjauche. Die Stalljauche und die eigentliche Mistjauche sind jedoch wesentlich verschieden. Erstere besteht nur aus dem Harn der Thiere, mit Misttheilen vermischt, letztere ist eine vom Wasser bewirkte Auflösung der löslichen Misttheile. Die erstere, welche ich Harnjauche nennen will, ist scharf und wirkt stark und frisch angewendet nachtheilig, was bei der eigentlichen Mistjauche kaum der Fall ist. Man wendet daher die Jauche zum Begießen der Pflanzen bei trocknem Wetter nur sehr verdünnt, bei nassem etwas stärker an. Ist sie sehr frisch, so behandelt man sie wie den Harn mit Eisenvitriolwasser. Zur Rasendüngung bei Regenwetter und im Winter, sowie auf unbestelltem Lande und bei Reihensaaten, kann man die Harnjauche unverdünnt und frisch anwenden. Die an der tiefsten Stelle der Mistgrube sich sammelnde Jauche ist schwächer und weniger scharf, daher bei feuchter Erde zum Begießen der Pflanzen auch unverdünnt geeignet, bei trockner Erde jedoch nur verdünnt, da die Nahrung sonst zu stark wirkt. Häufig fließt die Harnjauche zur Mistjauche und in diesem Falle wird letztere stärker und schärfer. Die Stärke und Nährkraft der Mistjauche hängt sehr vom Wetter ab, denn bei viel Regen ist sie schwächer als bei Trockenheit. Kann man die Jauche nicht sogleich verwenden, so gießt man sie öfter über den Mist, und wenn dies nicht nöthig, auf den Komposthaufen. Die Jauche ist nicht nur der wohlfeilste, sondern auch der beste flüssige Dünger, und wer sie nicht benutzt, begeht eine Thorheit.

108. Nicht überall hat man Jauche und Harn zur Verfügung und in diesem Falle bereitet man sogenannten Düngerguß künstlich. Hierzu sind alle löslichen Düngstoffe zu gebrauchen. Will man häufig flüssig düngen, so legt man in einem größern Garten eine wasserdichte Grube an, in welche Wasser geleitet oder gepumpt werden kann. In diese wirft man Pferde-, Rinder-, Schaf- und Geflügelmist, Rapskuchen, Ruß, bringt den Abtritt der Arbeiter darüber an oder schafft die Nachtgeschirre hinein, schüttet gesammeltes Blut und Harn dazu, wirft todte Thiere — kurz Alles, was düngen kann, hinein, rührt zuweilen um und benutzt die Flüssigkeit 8 Tage nach dem ersten Ansatz. Nach einiger Zeit giebt man neue Düngstoffe hinzu, je nachdem man den Guß braucht. Ist der Behälter bequem für alle Kulturen gelegen, so rathe ich, das Düngerwasser nur schwach zu machen und es förmlich zum Begießen zu benutzen, was besonders bei schlechtem, kaltem und hartem Wasser zu empfehlen ist. Die Wirkung von solchem Wasser, wenn es immer angewendet wird, ist ganz wunderbar. — Zum Bedarf einer kleinen Gärtnerei setzt man den Düngerguß in einem großen Faß an. Hierzu nehme man Schafmist, Rindermist, Pferdemist, Taubenmist und Hornspäne, kann auch das Eine oder Andre weglassen oder blos Tauben- oder Schafmist mit Hornspänen ansetzen. Ist Mist schwer zu bekommen, oder will man nur kleine Quantitäten, so nehme man zu den Hornspänen noch Leim, Ruß und etwas Chilisalpeter oder ein Ammoniaksalz, oder man nehme blos Guano oder Leim. Zur Guanolösung nimmt man 3—4 Pfd. Guano auf 100 Maß Wasser. Es nützen alle Düngerlösungen ziemlich auf gleiche Weise, nur ist die eine stärker als die andre. Da es aber Regel ist, die flüssige Düngung an Pflanzen nur schwach, aber oft anzuwenden, so kommt auf die Stärke nichts an. Dilettanten, welche nur wenige Blumen haben, thun am besten, sich an Guano oder Leim zu halten.

109. Seifenwasser, worin viel Lauge und Seife oder Soda, ist zum frischen Gebrauch nicht zu empfehlen, wird am besten zur Mistjauche auf unbestelltes Land geschüttet, und darf auf Rasen nur vorsichtig angewendet werden. Spargel verträgt es sehr wohl. Das Fleischwasser, worin Fleisch abgewaschen wurde, hat nicht so große Düngkraft, wie Manche ihm zuschreiben, ist jedoch zum Begießen der Blumen im Zimmer immerhin besser als reines Wasser. Blut schüttet man zur Mistjauche oder begießt damit Pflanzen im Freien, ehe es gerinnt. Da jedoch immer Schleimtheile obenauf bleiben, so ist Blut ein ekelhafter Guß, welcher leicht Gestank verursacht. In chemischen Fabriken giebt es noch manche Flüssigkeiten als Abfall, welche zur Düngung benutzt werden könnten. Ich nenne unter andern das Ammoniakwasser aus Gasbereitungsanstalten, welches wol um ein Geringes zu haben ist. Salzwasser, welches aus Fabriken, Eisgruben, bei Salzwerken, als Lauge von Pökelfleisch- und Häringsfässern u. s. w., nicht selten als Abgang vorkommt, kann im Komposthaufen und auf Spargelbeeten sehr nützlich, stark angewendet aber in den meisten Fällen schädlich werden. Rasen geht durch ein Begießen mit starkem Salzwasser sofort zu Grunde. Säuren aus Fabriken können auf

den Mist gegossen werden, um das Ammoniak zu binden, und vermehren die Düngkraft.

C. Gründüngung.

110. Die Gründüngung ist in der Gärtnerei wenig, beim Weinbau im Großen jedoch ziemlich gebräuchlich. Sie besteht darin, daß man grüne Pflanzen eingräbt und im Boden verfaulen läßt. Dadurch kommt nicht nur Humus in den Boden, sondern dieser hält auch den Boden feucht und giebt zu chemischen Verbindungen und zur Löslichmachung von Mineralstoffen Veranlassung. Man benutzt dazu Pflanzen, welche, ohne viel Nahrung aus dem Boden zu ziehen, eine große Menge Blätter bilden und saftreich sind. Gewöhnlich werden die Pflanzen auf dem zu düngenden Grundstücke selbst erzeugt. Die Gründüngung kann nur ausnahmsweise in der Gärtnerei angewendet werden, nie in gut kultivirtem Boden, außer etwa, wenn eine Kultur mißglückte oder nicht mehr brauchbare Pflanzen (z. B. Spinat) und Unkräuter untergegraben werden sollen, um das Wegschaffen zu ersparen. Der Fälle, wo Gründüngung nützlich werden kann, sind wenige. Beim Anbau von Neuland, welches fast noch keinen Humus enthält, besonders zu Baumschulen, ist sie aber das wohlfeilste Kulturmittel, und wenn man schlechten Sandboden zwei Jahre hinter einander mit Lupinen oder Sperk (Spergula) bebaut und diese zur Zeit der größten Entwickelung unterpflügt oder eingräbt, so kommt genügender Humus in den Boden und junge Bäumchen verlangen keine andre Düngung. Man benutzt hauptsächlich Lupinen, Sperk, Oelmadia (Madia sativa), Spinat, Wasserrüben, Melden, Mohn rc. Noch könnte man Klee und Luzerne hierher zählen, welche durch die zurückbleibenden Wurzeln düngen, wenn man die Absicht hat, überkultivirten Boden einige Jahre ruhen zu lassen. Ein solcher Kleebau ist besonders in Baumschulen zu empfehlen. Einen ausgezeichneten Gründünger bildet das sogenannte Seegras, besonders zu Spargel und Artischocken.

Dritte Abtheilung.

Die Hülfsmittel und die gebräuchlichsten Werkzeuge.

Der Betrieb der Gärtnerei erfordert eine Menge von Hülfsmitteln der verschiedensten Art, und große Gärtnereien brauchen dazu ein ansehnliches Kapital. Die Zahl aller gebräuchlichen Hülfsmittel ist so groß, daß ich mich mit der Aufzählung und mit kurzen Andeutungen begnügen muß. In der folgenden Aufstellung will ich alle Hülfsmittel nach ihrem Gebrauche zusammenreihen. Bei der Anschaffung aller dieser Dinge halte man den Grundsatz fest, daß man mit Wenigem auskommen kann, da zu viele nur den Betrieb vertheuern und

die Aufsicht erschweren. Man scheue aber auch keine Ausgabe, wenn es sich um eine wirkliche Verbesserung und Arbeitserleichterung handelt. Man hat sich oft bemüht Werkzeuge zu erdenken, welche zwei verschiedene in sich vereinigen, z. B. Rechenhacken, wo unten Hacke, oben Rechen ist, Rodehaue und Picke zusammen, die Hacke oben mit Zinken versehen u. a. m. Diese Dinge sind meist unbrauchbar.

1. Werkzeuge zur Bearbeitung des Bodens, Düngers und zur Vertilgung des Unkrautes.

111. Das hauptsächlichste und wichtigste Werkzeug beim Gartenbau ist der Spaten. Da er allbekannt ist, so bemerke ich nur, daß man dem Stiel am zweckmäßigsten die Fig. 16 dargestellte Form giebt, indem man ihn aus hartem Holze (Eschen) arbeiten läßt. Will man solche Stiele nicht, so sind die mit einem Knopf besser als die mit Quergriff. Der gewöhnliche Spaten ist unten gerade, doch ist für sehr schweren Boden der zugespitzte alte Spaten brauchbarer. In Sandboden kann man sich aushülfsweise auch des alten deutschen Grabscheits von Holz mit Eisen beschlagen bedienen. Die meisten käuflichen Spaten sind zu schwach, namentlich an der Stelle, wo der Stiel aufhört. Eine große Verbesserung ist es, wenn der Stiel ganz in einer Hülse sitzt, anstatt frei am Spatenblatt. — Außer dem Grabspaten braucht man in Baumschulen stärkere. Das sogenannte Stechscheit, auch Baum- und Forstspaten genannt, ist länger, schmäler und stärker, und dient zum Ausgraben der Bäume, der Georginen und starker Blumenpflanzen, wozu gewöhnliche Spaten zu schwach sind. — Wo viel drainirt wird, muß man besondere, nach unten stark zugespitzte Drainirspaten haben. —

Fig. 16.



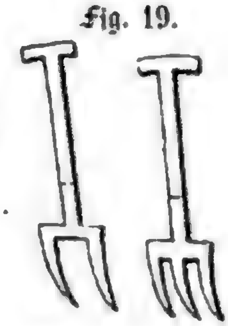
Fig. 17.



Fig. 18.



Fig. 19.



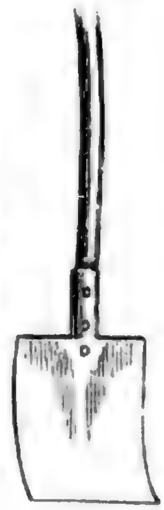
Die Grabgabeln dienen wie der Spaten zum Graben in hartem Boden, liefern hier schnellere und leichtere Arbeit, und sind besonders in solchem Boden zweckmäßig, wo Wurzeln geschont werden sollen, z. B. in Obstgärten. Fig. 17 und 18 zeigen 2 Formen davon. Die kleinen Handgrabgabeln Fig. 19 sind sehr zweckmäßig zum Lockern in Mistbeeten und zwischen engstehenden Blumen, dienen aber auch zur Bearbeitung von Mist in engen Räumen, z. B. bei der Champignonzucht. — Der Schaufelspaten hat einen kurzen Stiel wie einen Spaten, aber ein Blatt wie die Schaufel, und dient zum Graben wie zum Schaufeln. Er ist besonders beim Rigolen brauchbar. —

Die kleinen Spätchen oder Handspätchen benutzt man zum Umarbeiten des Bodens zwischen Pflanzen, besonders im Blumengarten, wo man die Hacke nicht gebrauchen kann, noch mehr aber zum Ausheben von Pflanzen. Zu letzterem Zwecke giebt man ihm gern eine hohle Form, damit die Erde besser an den Wurzeln hängen bleibt. Fig. 20 zeigt ein sehr brauchbares Spätchen. Desgleichen Fig. 42 und 43 zwei andere, wovon jedes seine Vorzüge hat.

Fig. 20.



Fig. 21 a.



Die Schaufel ist nächst dem Spaten das am meisten gebrauchte Werkzeug. Ich bemerke darüber nur, daß es besser ist, die stärkere Eisenschaufel mit schwach gebogenem Blatt, als die leichtere, aber wenig haltbare Blechschaufel mit geradem Blatt anzuwenden, da erstere auch zur Noth zum Graben zu benutzen und beim Ausstechen von Gräben und zum Rigolen vortrefflich ist. Fig. 21 zeigt ein gutes Muster, b die Richtung. — Hölzerne Schaufeln mit Eisenbeschlag sind in lockerem Sand zu gebrauchen. Schneeschaufeln werden von Holz gearbeitet.

Fig. 21 b.



Die Hacken und Hauen dienen theils zur Bearbeitung des Bodens vor der Bestellung anstatt Spaten, theils aber und besonders zur Lockerung desselben während der Kultur. Zu ersterem Zwecke sind sie ungenügend und nur dann zulässig, wenn eine nur oberflächliche Lockerung nöthig ist und die Arbeit schnell verrichtet werden soll. Außerdem dienen die stärkeren zur Bearbeitung und Ausgrabung von festem Boden. Sie zerfallen in eigentliche Hacken, Ziehhacken und Stoßhacken. — Die Rodehacke oder Rodehaue und die Pickel- oder Spitzhaue sind allbekannt. Sie dienen zur Bearbeitung von, sehr festem Boden, wo Spaten und Schaufel nicht zureichen, besonders bei neuen Anlagen, beim Ausgraben der Pflanzengruben, bei Anlage der Wege, beim Baumroden u. s. w. Sie müssen aus gutem Stahl und sorgfältig gearbeitet sein, damit sie weder zu oft stumpf werden noch ausbrechen. Da sie oft zum Einschlagen von Pfählen benutzt werden, so ist es zweckmäßig, sie am Stiel nicht zu rund, sondern platt zu machen. — Man hat Hacken von 12—15 Zoll Breite und eine große Mannichfaltigkeit davon ist wünschenswerth. Die großen breiten Hacken heißt man Felg- oder Stufenhacken. Fig. 22 zeigt eine gute Form, Fig. 23 desgleichen, letztere auch gut zum Abschürfen von Unkraut, daher Schürf- oder Unkrauthacke genannt. Eine andre

Fig. 22.



Fig. 23.



Unkrauthacke, welche sehr viel leistet, ist Fig. 24. Vortreffliche Hacken für enge Kulturen, also Reihensaaten und Blumen, sind die *Schwanenhalshacken*, wovon Fig. 25 und 26 die Abbildung zeigt. *Barnes*, der Erfinder, hat deren von $^1/_2$—4 Zoll Breite und läßt stets mit einer in jeder Hand arbeiten, woraus hervorgeht, daß sie sehr leicht sein müssen. — Die Beschreibung und Abbildung der gewöhnlichen Gartenhacken halte ich für unnöthig. Dagegen erwähne

Fig. 24.



Fig. 25.

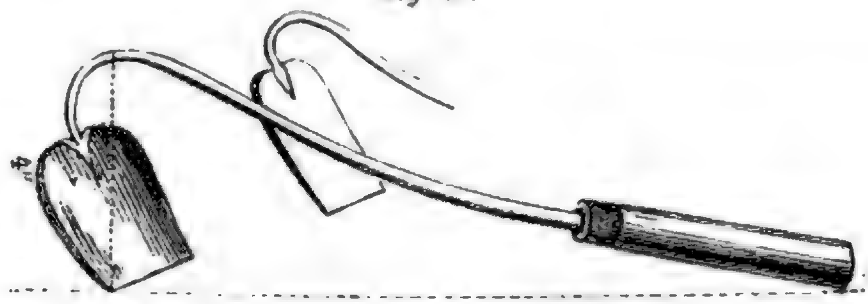
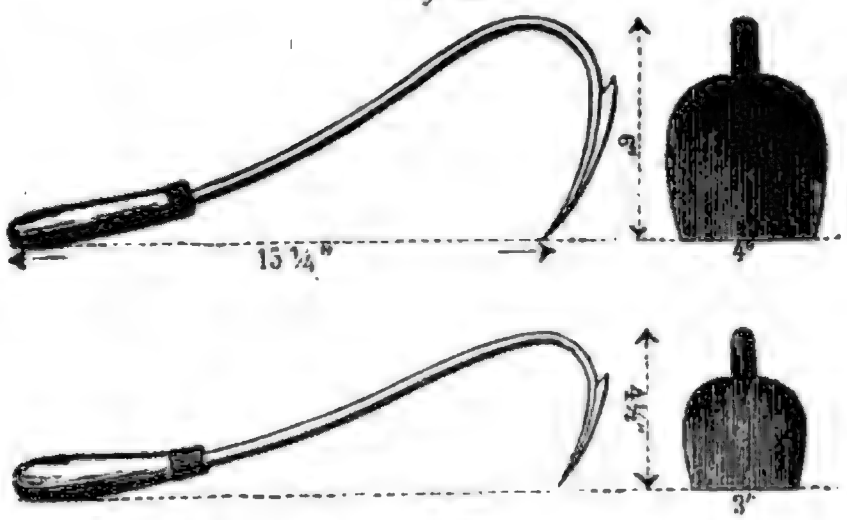


Fig. 26.



ich die *Zinkenhacken* oder *Karste* als nicht genug zu empfehlende Werkzeuge zum Bodenlockern. Man arbeitet damit viel rascher und leichter, als mit andern Hacken. Fig. 27 zeigt eine mit 3 Zinken, man kann aber auch solche mit 6 Zinken anwenden und die Zinken so einrichten lassen, daß sie in die gebräuchlichen Saatreihen passen, so daß man 2—3 Reihen auf einmal hackt. Man kann jede Mistgabel in einen dreizinkigen

Fig. 27.



Karst oder *Krail* verwandeln, wenn man die Zinken umbiegt. Der alte deutsche *Karst* mit 2 Zinken ist in der Regel zu plump und schwer, kann aber beim Ausgraben von Bäumen, welche mit allen Wurzeln verpflanzt werden sollen, sehr nützlich werden. Die Hacken mit mehr als 2 Zinken dienen auch zum Ausgraben kleiner Wurzeln, als Teltower- und Körbelrübchen. Die Verbindung der Zinken- mit gewöhnlichen Hacken ist nichts werth. — Die *Ziehhacken* sind als ein kleiner Handpflug zu betrachten und verrichten die Arbeit des Lockerns oder Behäufelns am schnellsten, allerdings auch weniger vollkommen. Sie sind daher, wo es bei Kulturen im Großen auf schnelle Arbeit ankommt,

oder wo in schwerem Boden nach jedem Regen die harte Kruste gelockert werden muß, außerordentlich nützlich. Die einfachste Ziehhacke zeigt Fig. 28, welche nur lockert. Fig. 29 lockert und häufelt zugleich zu beiden Seiten an. Fig. 30, Schleicher's Ziehkarst, verrichtet das Lockern noch sorgfältiger, indem man damit die Beete der Länge und Breite nach durchzieht. Er ist nur 33 Zoll

Fig. 28.



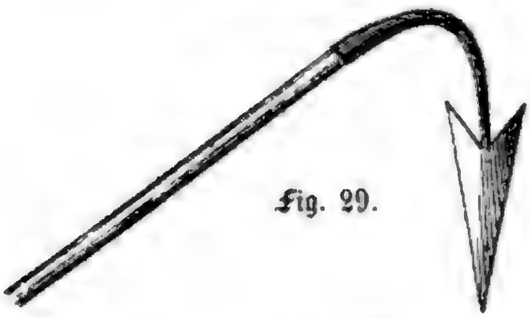


Fig. 29.

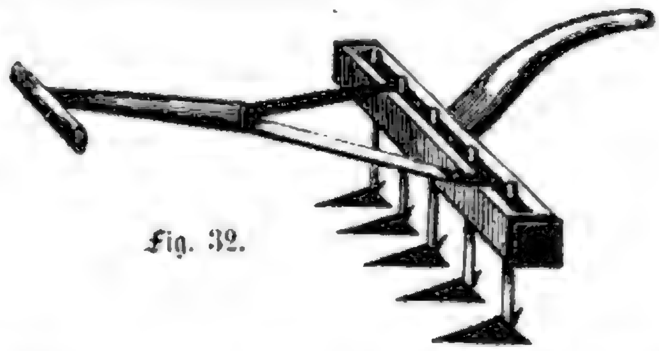


Fig. 32.

lang, innen scharf schneidig und so leicht, daß man in jeder Hand einen Karst führen kann. Fig. 31 zeigt eine Abänderung mit Flügelblättern, wodurch es möglich wird, zugleich zu häufeln. Auch der Krail oder dreizinkige Karst läßt sich in einen Ziehkarst verwandeln, wenn man die Zinken stark rückwärts biegt. — Schiebhacken sind nicht sehr gebräuchlich und nur dann zweckmäßig, wenn man schnell oberflächlich lockern und ausgleichen will. Hierzu dient jede gewöhnliche Wegschaufel. Halb zum Ziehen, halb zum Stoßen ist die fünfscharige Handgetreidehacke, Fig. 32, welche die Arbeit wie Fig. 29 verrichtet, aber fünf Reihen auf einmal lockert. Hierher gehört auch die Walzenhacke, aus einer kleinen Walze bestehend, woran Messer oder Hacken befestigt sind. Sie verrichtet die Arbeit am schnellsten, ist aber nur auf ebenem, leichtem Boden zu gebrauchen.

Fig. 30.

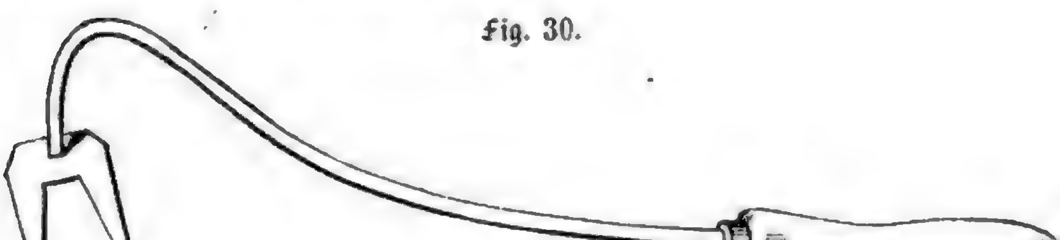
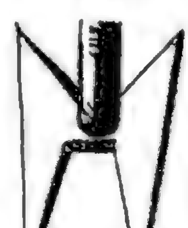


Fig. 31.



Der Rechen oder Harken dient zum Ausgleichen des gegrabenen oder gehackten Landes, außerdem zum Weg- und Rasenreinigen und vielen andern Dingen. In nicht ganz leichtem Boden braucht man eiserne Rechen zum Zerkleinern der Erdschollen. Diese macht man am besten von hartem Holz mit eisernen Zinken, da ganz eiserne unpraktisch sind. Ist der Boden schwer, so muß man die Schollen vor dem Rechen mit einer Mistgabel oder einer wie Fig. 27 geformten Handegge zerkleinern.

Die bekannte **Mistgabel** mit drei Zinken wird nicht blos zur Mistbearbeitung, sondern auch zum Ausgraben großer Wurzeln, im Nothfall selbst zum Bodenlockern gebraucht. Eine sehr gut stehende Gabel braucht man zum Setzen des Pferdemistes zu Mistbeeten.

Zum Ziehen der Saatfurchen bei Reihensaaten hat man besondere **Furchenzieher**, doch kann man auch schmale Hacken dazu gebrauchen. Fig. 33 zeigt einen sehr bequemen einfachen Furchenzieher, Fig. 34 einen zu 4 Saatrinnen in 6 Zoll Entfernung. Fig. 35 ist ein verstellbarer Reihenzieher, indem die zwei Arme C und B in Gelenken gehen und durch den Bügel AA weiter oder enger gestellt werden. Auch das Fig. 39 abgebildete, als Rettigstupfer bezeichnete Dibbelholz läßt sich zum Reihenziehen gebrauchen. Kurze Querreihen zu Saaten macht man auf Beeten schnell durch ein Lattenstück, welches hin und her geschoben wird. Der Fig. 36 abgebildete **Unkrautheber**, auch **Handexstirpator** genannt, ist sehr geeignet, um tiefwurzelnde Unkräuter, ohne den Boden aufzureißen, aus der Erde zu heben, wird aber auch benutzt, um tiefgehende Gemüsewurzeln, als Pastinaken, Cichorien, Meerrettig, herauszuholen.



Fig. 33.

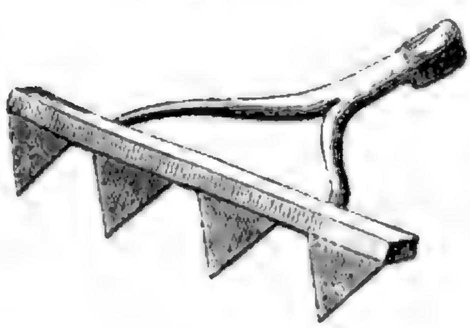


Fig. 34.

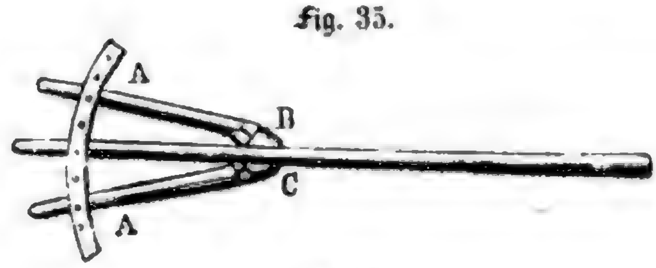


Fig. 35.

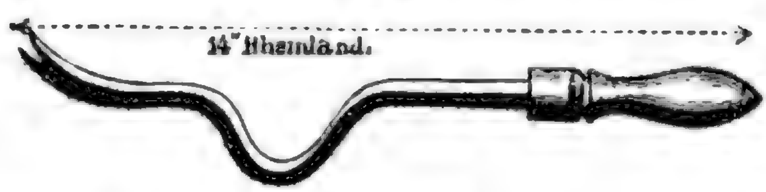


Fig. 36.

Hierher gehören noch die **Siebe** und **Erddurchwürfe**, um die Erde von gröberen Theilen zu sondern. Außer zu Sand unter die Erde benutze man nur grobmaschige Geflechte, weil grobe Erde besser ist.

2. Werkzeuge zur Saat und Pflanzung.

112. Dieser sind sehr wenige, da die Handarbeit vorgezogen wird. Zum Säen bedient man sich bei größern Mengen von Samen des **Sätuches** oder der Schürze, für grobe Samen eines halbrunden, an den Körper sich anlegenden, mit Tragebändern versehenen **Säekorbes**, bei kleinern genügt eine Samenmulde, ein Blumentopf oder die Samenkapsel. Zur Reihensaat ist das **Säehorn** von Blech (Fig. 37) sehr zu empfehlen. Am Rohre befinden sich mehrere Ansätze, welche man bei großen Samen sämmtlich abnimmt. Dieses außerordentlich bequeme Werkzeug kann bei kleinern Saaten durch eine Glasflasche

ohne Boden ersetzt werden, indem man die Samen durch den nach Bedürfniß verengten Hals laufen läßt. Will man beim Feld-Gemüsebau schnell eine regelmäßige Saat schaffen, so bediene man sich zu Bohnen, Erbsen, Weißrüben, Möhren u. s. w. einer *Handsäemaschine*, z. B. der Fig. 38 abgebildeten von Williamson oder einer ähnlichen. — Zum Bedecken der Saaten benutzt man bei der Blumenzucht zuweilen das *Erdsieb*. — Um eine regelmäßige Saat in Reihen zu bekommen, bedarf man den erwähnten *Reihenzieher*. Sollen alle Saaten in gleichweite Abstände kommen, so werden mit dem *Dibbelholz* oder *Dibbelblatt* Löcher gemacht. Das erstere, auch *Rettigstupfer* genannt, Fig. 39, kann zugleich zum Ziehen von engen Saatrinnen dienen. Fig. 40 macht viele Löcher auf einmal, ist zur Spargel- und Radieschensaat beliebt und dient auch zum Pikiren kleiner Pflänzchen aller Art. In ähnlicher Weise hat man *Bohnenstecker*, welche die Löcher zur Bohnensaat rund um die Stangen machen. Zum Setzen der Pflanzen dient das gewöhnliche *Pflanzholz*, Fig. 41. Ein größeres pfahlartiges, der *Pflanzpfahl*, ist nöthig,

Fig. 37.



Fig. 38.

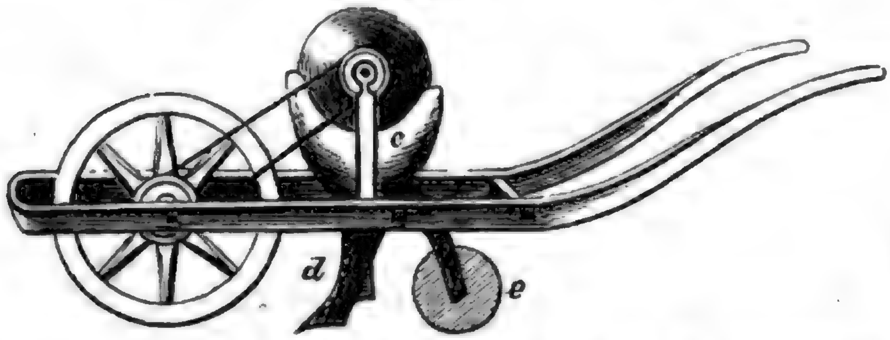
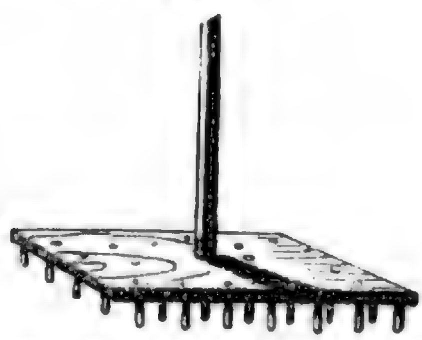


Fig. 40.



wenn man viele Wurzeln zu Samen, z. B. zu Möhren, zu pflanzen hat. Endlich dienen zum Pflanzen mit Ballen die schon erwähnten *Handspätchen*, wozu

Fig. 39.

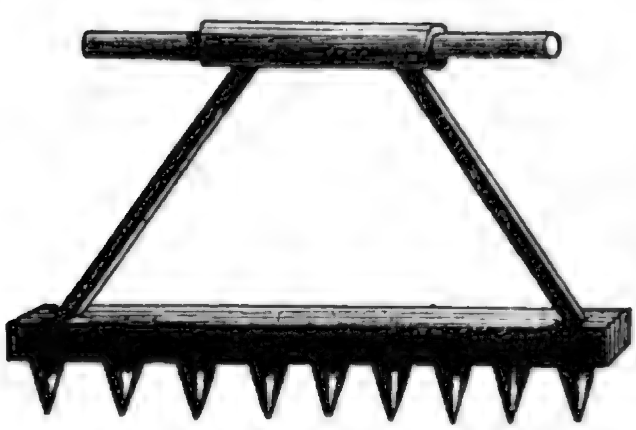


Fig. 41.

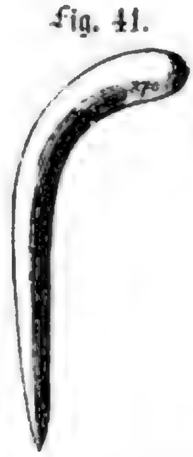


Fig. 42.

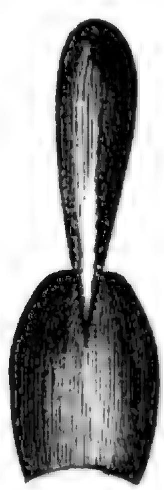


Fig. 43.



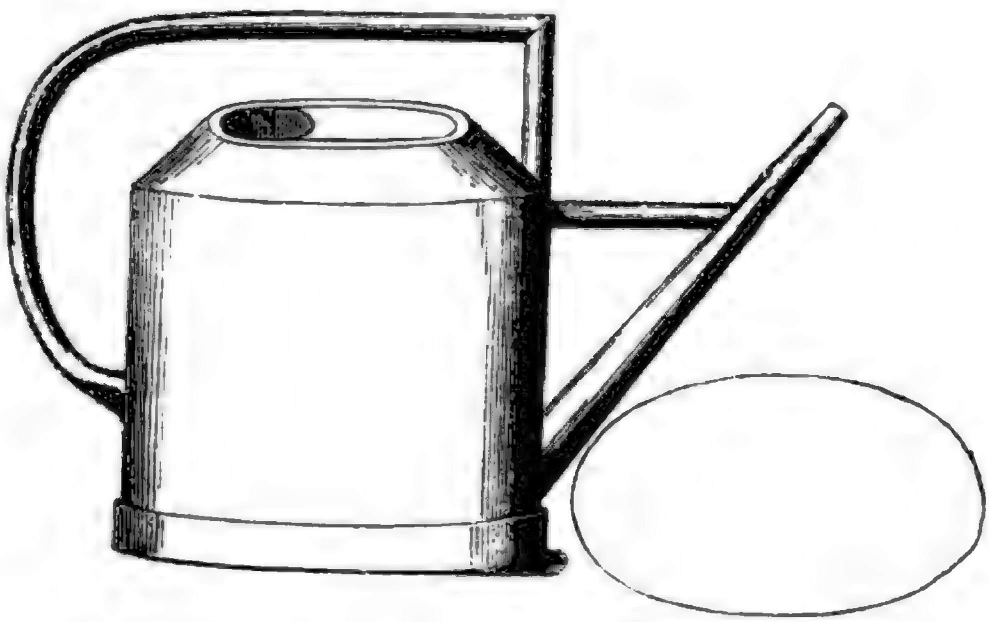
sich Fig. 42 und 43 besonders eignen. Man hat auch besondere *Verpflanzmaschinen* zu zwei verschiedenen Zwecken. Die einen dienen zum Ausheben kleiner Pflanzen aus dem Lande mit Erdballen, sind von Blech und haben die

Form und Bestimmung eines Blumentopfes; die andern sind eigentliche Hebemaschinen, um das Verpflanzen großer Bäume in Kübeln, besonders in Orangerien, zu erleichtern, indem der Baum mit dem Wurzelballen frei in die Höhe gehoben wird.

3. Gießgeräthe und Spritzen.

113. Zum Bewässern genügen in den meisten Fällen Gießkannen, deren man in Pflanzengärtnereien viele Arten haben muß. Das Bedürfniß muß lehren, ob sie ein längeres oder kürzeres Rohr haben, ob sie größer oder kleiner sein müssen. Das Ende des Rohrs der kleinen Gießkanne sollte stets 3 Zoll vom Ausguß ein schwaches Knie haben, um beim Gießen die Stärke des Wasserstrahls zu schwächen. Ueber die gewöhnlichen großen Kannen bemerke ich, daß man besser thut, dieselben oval, anstatt rund machen zu lassen, weil sie sich besser tragen. Den Tragbogen (Bügel) kann man entweder auf eine gewöhnliche Art oder wie bei Fig. 44 machen lassen, welcher das Gute hat, daß man die Kannen, um sie auszugießen, nicht erst niederzusetzen braucht. Die Ecke des Bügels rechts (Fig. 44) kann auch gerundet sein, so daß der ganze Bügel nur einen Bogen bildet. Die Gießkannen müssen aus starkem Weißblech gearbeitet und unten mit einem Rand von Walzeisen versehen sein. Kannen von Zink halten nicht, kupferne sind zu schwer und zu theuer. Die verschiedenen Brausen- oder Spritzköpfe, von denen man zweierlei zum Gießen braucht, nämlich grobe zu Pflanzen, feinere zur Saat, müssen auf alle Kannen passen. In größeren Pflanzengärtnereien braucht man verschiedene feine Brausen auf kleine Kannen, zum Begießen feiner Saaten, kleiner Pflänzchen und Stecklinge. Dieselben werden am besten von Messing gemacht, müssen viele feine Löcher, eine weite Mündung und eine Löcherplatte zum Abschrauben haben, damit sie gereinigt werden können. Das Aufsatzrohr muß kurz vor der Erweiterung in die Brause ein Knie oder einen Bogen haben, damit das Wasser nach unten strömt, bei aufwärts stehender Richtung aber fein im Bogen aufwärts steigt. Will man eine Brause, womit einzelne Samen- oder Stecklingstöpfe begossen werden können, so darf die Löcherplatte nicht gewölbt sein. Man bekommt ohne genaue Angabe dieser Einzelheiten nie eine gute Brause zu kaufen.

Fig. 44.



Als Vertreter der Gießkannen von Blech können, wo große Massen von Wasser getragen werden müssen, Kannen von Holz und Eimer dienen, doch sollte man in solchen Fällen stets auf andere Bewässerungsanlagen denken. — Einen besseren Stellvertreter bilden die Gießbutten, gewöhnliche Butten, an der Seite mit einem kurzen Schlauch mit Gießrohr oder Brause versehen. An Ort und Stelle angekommen, dreht der Träger den Hahn auf, richtet den Schlauch und geht dabei vorwärts, bis die Butte leer ist. Diese Art zu gießen ist sehr zu empfehlen. — Druckspritzen zum Begießen anzuwenden, ist wenig gebräuchlich, kann jedoch, wo die Spritze selbst an einem nie versiegenden Wasser steht, sehr vortheilhaft sein, indem man überall Schläuche hinleitet. Ein gewöhnlicher, sogenannter Wasserzubringer eignet sich sehr gut dazu. Dagegen sind zum Bespritzen kleine Druckspritzen, welche in einem Eimer stehen, sehr beliebt und auch für kleine Gärten zu empfehlen. Da die Meisten die Pflanzen im Freien nie bespritzen, so begnügt man sich für die Glashäuser meistens mit einer feinen Handspritze. Dieselbe muß von Messing und sehr genau gearbeitet sein. Man bekommt sie selten gut, außer wenn das Rohr gegossen ist, und solche Spritzen sind theuer. — Hierher gehören auch die Gießschüsseln und Gießschaufeln, welche man dazu braucht, um Wasser oder flüssigen Dünger aus einem Graben auf das Gartenland zu schleudern. Sie sind entweder aus zähem, biegsamen Holz, wie Fig. 45, die flandrische Düngschaufel, oder wie ein gewöhnliches Schöpfeimerchen mit langem Stiel, oder es sind Gießschüsseln von Blech mit langem Stiel, welcher an zwei Ringen befestigt ist, wie sie in Erfurt in den Brunnenkressenanlagen gebräuchlich sind.

Fig. 45.



4. Transport- und Steiggeräthschaften.

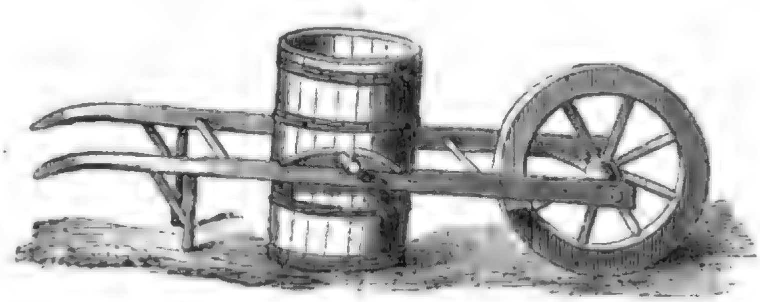
114. Am unentbehrlichsten in jedem Garten ist der Erdkarren oder die Radberre. Ohne auf eine Beschreibung einzugehen, bemerke ich nur, daß auf ebenem Boden die sogenannten Eisenbahnhandkarren, wo der Erdkasten halb über dem Rade liegt, den alten gewöhnlichen deutschen Radeberren vorzuziehen sind, letztere aber in Berggärten. Für Ziergärten empfehlen sich Karren mit breiten Rädern, damit auf Wegen und Rasenplätzen keine Einschnitte gemacht werden. Auch in Körben, namentlich in Faschinenkörben, wird häufig Erde transportirt, besonders in die Glashäuser. Zu gleichen Zwecken dienen die Erd- oder Kastentragen für zwei Personen. — Der Schiebkarren oder Schiebebock wird in allen einigermaßen großen Gärten fast täglich gebraucht. — Wo viel zu transportiren ist, sind zwei-, drei- und vierräderige kleine Wagen und Karren sehr nothwendig, große Wagen da, wo für den Garten Geschirr gehalten wird, welches besonders zum Erd- und Sandtransport eingerichtet sein muß. Der Erdkarren mit nur 3 Seitenwänden, in-

dem die vierte gegen den Schieber zu fehlt, eignet sich gut zum Transport von Pflanzen, und man kann darauf bequem Topfpflanzen versetzen oder einpflanzen.

Zum Transport von Pflanzen dienen die Pflanzentragen für zwei Personen, welche nur so breit sein dürfen, daß sie bequem durch die Thüren der Pflanzenhäuser gehen. Kleine Handtragen für eine Person mit zwei Henkeln oder Griffen sind bequem, um nur wenige Töpfe zu tragen, und in engen Vermehrungshäusern. Schwere Töpfe, Kübel oder Kästen fährt man auf Wagen. Ein sehr beliebter und bekannter ist der Walzenwagen oder Teufel, wo eine starke Bohlendecke auf zwei Holzwalzen oder vier breiten eisernen Rädern ganz niedrig am Boden hingeht. Doch gehört dazu viel Zugkraft. Besser ist ein nach Art der Waarentransport- und Meubelwagen eingerichtetes Fuhrwerk, um mehrere große Pflanzen auf einmal weit zu transportiren. Einzelne Kübel oder Kästen fährt man, wenn sie zu groß sind, um mit zwei Hacken und Hebebäumen getragen zu werden, mit besonderen Orangeriewagen. Ein solcher besteht aus zwei 6—8 Fuß hohen Rädern, einem hinten zwischen den Rädern an Ketten hängenden starken Bohlenstück, welches den Kübel trägt, und einer Gabeldeichsel als Hebel und Lenkbaum. Wo man im Winter Pflanzen zu transportiren hat, muß für einen bedeckten Tragkasten oder Wagen gesorgt werden. — Wenn bei neuen Anlagen sehr große Bäume gepflanzt werden sollen, so muß man dazu einen Verpflanzwagen haben, welcher fast ganz wie der hochräderige Orangeriewagen eingerichtet ist, aber anstatt ein Bohlenstück in Ketten, über der Axe auf einem besondern Aufsatz ein Lederpolster für den Baumstamm hat. Für nicht zu große Bäume kann man jeden Vorderwagen gebrauchen, an dem man hohe Räder und einen Aufsatz mit Polster anbringt.

Zum Wassertransport dienen große Kübel- oder Wassereimer, welche zwischen zwei Rädern in einer Spindel in der Schwebe hängen und so den Wasserwagen bilden. Dieser ist in Gärten, wo das Wasser weit hergeholt werden muß, unentbehrlich, aber nur auf ebenem Boden zu gebrauchen. Er wird durch Menschen bewegt und läßt sich leicht ausschütten, oder man entleert ihn mittels eines Zapfenlochs. Zum weitern Wassertransport durch Zugvieh bedient man sich nach Art der Jauchen- oder Wassersprengwagen eingerichteter Wagen. Ein recht zweckmäßiges Fuhrwerk ist der Handjauchenkarren, Fig. 46, mit welchem man flüssige Düngung zwischen die Beete fahren kann. Wenn man an der Seite ein Gießrohr wie an einer Gießbutte anbringt, so kann man das Faß während langsamen Fahrens zwischen den Beeten auslaufen lassen. Es versteht sich, daß man solche Fässer auch zum Begießen mit Wasser gebrauchen kann, doch scheinen hierzu Butten zweckmäßiger. — Hierher gehören noch Kisten und Körbe zum Versenden der Pflanzen in

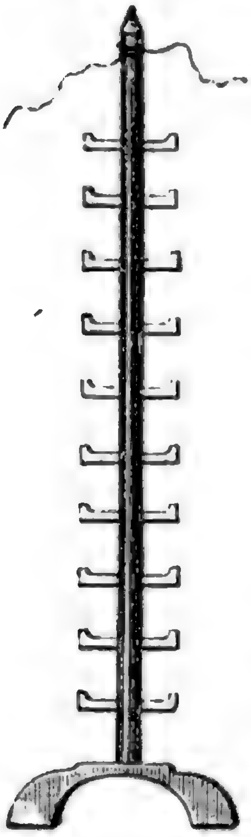
Fig. 46.



die Ferne, deren von allen Größen und Formen je nach Bedürfniß gebraucht werden.

Von den Steiggeräthschaften dürfen verschiedene Leitern in keinem Garten fehlen, am wenigsten im Obstgarten, wo man deren mehrere und mancherlei Art bedarf. Außer den gewöhnlichen Leitern ist für Spaliere und Zwergobstbäume, auch zu andern Zwecken, oft eine Treppenleiter nothwendig, weil das Stehen auf gewöhnlichen Leitern mit runden Sprossen auf lange Zeit kaum auszuhalten ist. Für Obstmauern und Wände mit Schlingpflanzen muß man eine Leiter haben, welche oben zwei Querpflöcke oder Gabeln von Eisen hat, so daß die Leiterbäume sich nicht in die Zweige legen und diese beschädigen können, sondern die Leiter auf diesen Stützen ruht. Doppelleitern, welche man ebenfalls oft genug braucht, besonders in Baumgärten und bei hohen Orangerien und Pflanzen, brauchen nicht eigentlich aus zwei Leitern zu bestehen, sondern nur aus einer unten breiteren Leitern, welche sich gegen zwei über's Kreuz weit auseinander gestellte Stangen legt. Solche Leitern sind leichter und wohlfeier. Doch ist auch eine wirkliche kleinere Doppelleiter recht oft brauchbar. Hat man hohe Obstbäume entfernt stehen, so erleichtert es den Transport sehr, wenn man eine lange Leiter mit einem kleinen Rad an einem Ende versieht, so daß man sie fahren kann. — Fig. 47 zeigt eine beim Obstbau auf Hochstämmen recht zweckmäßige Baumleiter, welche man auf die Aeste der Bäume stellen und nach allen Richtungen bringen kann. Die oben angebrachten Stricke dienen zum Festbinden, welches durchaus nöthig ist. — In größeren Gärtnereien braucht man transportable Gerüste, um erhöht arbeiten zu können, z. B. um hohe Hecken zu beschneiden oder hohe Glashäuser oben mit Läden zu decken. Es sind gewöhnlich hohe Böcke mit einer Bretterdecke, zuweilen mit Rädern zum Fortrollen versehen.

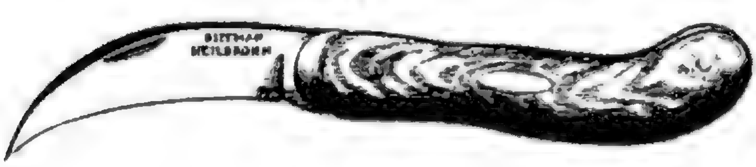
Fig. 47.



5. Messer- und Schneideinstrumente.

115. Das gewöhnliche Gartenmesser muß der nie fehlende Begleiter des Gärtners und Gartenfreundes sein und wird stündlich gebraucht. Zur Baumzucht braucht man größere, jedoch kaum über 7 Zoll lang, zur Blumenkultur genügt ein kleineres. Die Form in Fig. 48 eignet sich zu allen Arbeiten und liegt sehr bequem in der Hand. Unten mit einer Stahlplatte versehen, dient das Messer zum Klopfen, versieht also zuweilen den Hammer. Man hat ganze Bestecke in eleganten Kapseln mit verschiedenen Klingen zum Einsetzen, aber ich kann nicht zu deren Anschaf-

Fig. 48.



fung rathen. — Ein starkes Federmesser dient zum Schneiden der Stecklinge als *Stecklingsmesser*. Richtet man es wie Fig. 49 mit einem Knochenspatel zum Ablösen der Rinde ein, so ist es zugleich *Veredlungsmesser*. Von sehr verschiedener Art sind die Veredlungsinstrumente, doch kann man sich mit einem einzigen, dem *Veredlungsmesser*, helfen, wenn man sich auf die einfacheren Verfahren beschränkt. Das Fig. 50 abgebildete Messer ist ein solches von bester Form, indem die abgestutzte Fläche der Klinge wie der Knochenspatel des Okulirmessers zum Lösen der Rinde dient. Auch das gewöhnliche *Okulirmesser*, welches ich, da es allbekannt ist, nicht abbilde, ist zu allen Veredlungs- und Vermehrungsoperationen zu gebrauchen. — Das Fig. 51 abgebildete Instrument ist der sogenannte *Gaisfuß*, und dient zum Pfropfen mit dem Gaisfuß oder Ausschnitt, einer sehr guten Veredlungsart. Das *Anschäfteisen*, Fig. 52, erleichtert das Schäften, eine ebenfalls sehr gebräuchliche Veredlungsart, und das Ablösen der Augen beim Okuliren. Das *Pfropfeisen*, Fig. 53, von etwa 9—10 Zoll Länge, dient dazu, um beim Spaltpfropfen stärkerer Stämmchen den Spalt zu machen und auseinander zu zwängen.

Fig. 49.

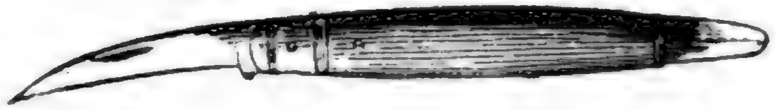


Fig. 50.

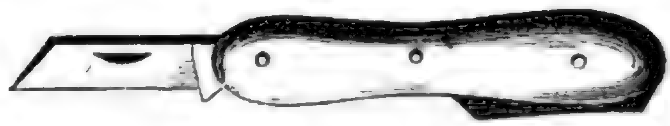


Fig. 51.

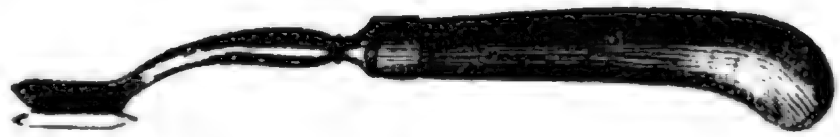


Fig. 52.



Fig. 53.



Fig. 54.

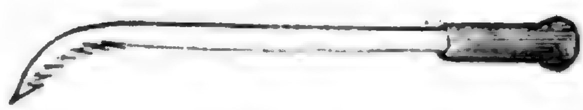
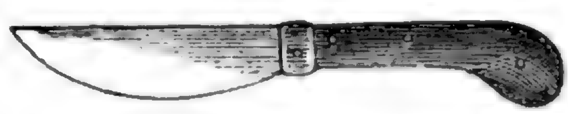


Fig. 55.



Fig. 56.



Zum Stechen des Spargels braucht man besondere Spargelmesser. Fig. 54 zeigt ein in Frankreich gebräuchliches mit sägeartiger Schneide, welche nicht leicht stumpf wird, während Fig. 55 ein Messer mit konvexer Klinge, wie sie in Deutschland am verbreitetsten sind, darstellt. Außerdem ist es gut, wenn man gewöhnliche starke Küchenmesser als Verpflanzmesser benutzt, um damit den feinen Wurzelfilz mancher Topfpflanzen abzuschneiden, weil dadurch das Gartenmesser geschont wird. Auch zum Ausstechen des Unkrauts braucht man solche Messer, als sogenannte Jätemesser. Das Fig. 56 abgebildete Messer kann zum Spargelstechen als Versetz- und Theilungsmesser dienen, indem man damit die Knollen der Georginen, Canna, Päonien u. s. w. viel leichter theilt, als mit einem gewöhnlichen Messer. Da man oft mit dem Hammer klopfen muß, so wird dies noch mehr erleichtert, wenn das Eisen zwischen Griff und Klinge einen hervortretenden schrägen Absatz hat.

Fig. 57.

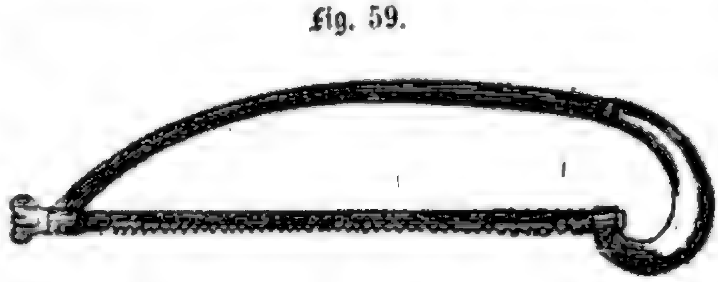


Beim Beschneiden der Bäume und Sträucher bedient man sich anstatt des Messers häufig der Handbaumschere, Fig. 57, wovon man viele verschiedene Formen und Abarten hat. Die größeren, welche man beim Baumschnitt und Gehölzen gebraucht, heißen Baumscheren, kleinere, welche besonders zum Rosenbeschneiden dienen, Rosenscheren. Man hat deren sogar für Damen eingerichtet, um blühende Rosen abzuschneiden und festzuhalten. Aehnliche Scheren werden auf Stangen befestigt zu Stangenscheren, wovon Fig. 58 eine zeigt. Diese dienen dazu, um solchen Bäumen, wo man nicht gut hingelangen kann, Aeste, besonders Veredlungsreiser abzuschneiden, auch hochstehende Blüten, Früchte und Raupennester. Bringt man unter der Klinge ein Netzsäckchen an, so fällt die Frucht in dieses, und die Schere wird zum Obstpflücker. Das Schneiden wird hier durch eine halbrunde konvexe Klinge bewirkt, und ein Hebel oder Arm wird durch eine Schnur in Bewegung gesetzt. Die große Heckenschere wird überall gebraucht, wo lebendige Zäune und Heckenlauben in Ordnung zu halten sind. Ein großes Faschinenmesser oder ein alter Säbel verrichtet diese Arbeit unvollkommen.

Fig. 58.



Fig. 59.



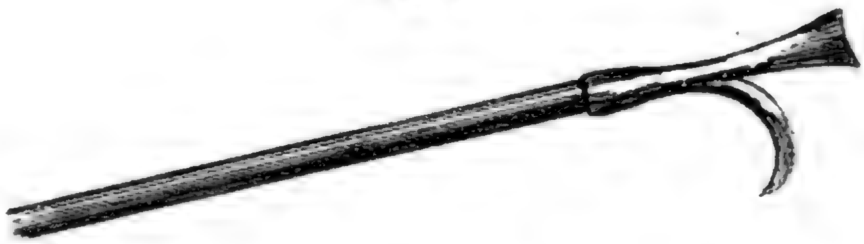
Außer andern Sägen, welche in größern Gärten gebraucht werden,

sind besonders *Baumsägen* nöthig. Die Fig. 59 dargestellte *Bogensäge* ist eine der besten Formen. Da man mit dieser Baumsäge aber nicht überall ankommen kann, so ist noch eine besondere starke *Lochsäge* (Fuchsschwanz genannt) sehr nützlich, welche überhaupt zu andern Arbeiten häufig zu gebrauchen ist. Fig. 60 zeigt eine solche besonders zum Baumputzen eingerichtete Säge mit schrägem Griff. Man bringt sie auch auf einer Stange an. — Hierher gehören ferner noch die *Astputzer* und *Rindescharren*. Mit dem Astputzer, Fig. 61, kann man trockne und schwache Aeste, zu welchen man nicht gelangen kann, abstoßen, sowie mit dem Haken abreißen.

Fig. 60.



Fig. 61.



Mit dem Fig. 62 und 63 abgebildeten Baumkratzen wird Moos und die alte Rinde von den Bäumen entfernt. Man hat davon viele Arten und kann dazu auch jede gewöhnliche Scharre, wie sie Schornsteinfeger brauchen, benutzen. Es ist zweckmäßig, dergleichen Moos- oder Rindenkratzen an langen Stielen zu befestigen, damit man weit in die Aeste hinaufreichen kann. Das Instrument, Fig. 62, ist ferner sehr gut zum Reinigen alter Baumwunden von Moder zu gebrauchen und heißt daher auch *Wundenreiniger*. Die gewöhnliche *Raupenschere* ist ein wie eine halbgeöffnete Schere gespaltenes

Fig. 62.

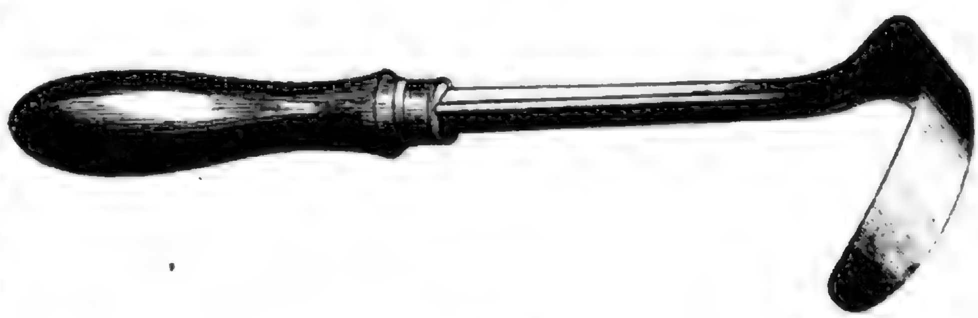


Fig. 63.

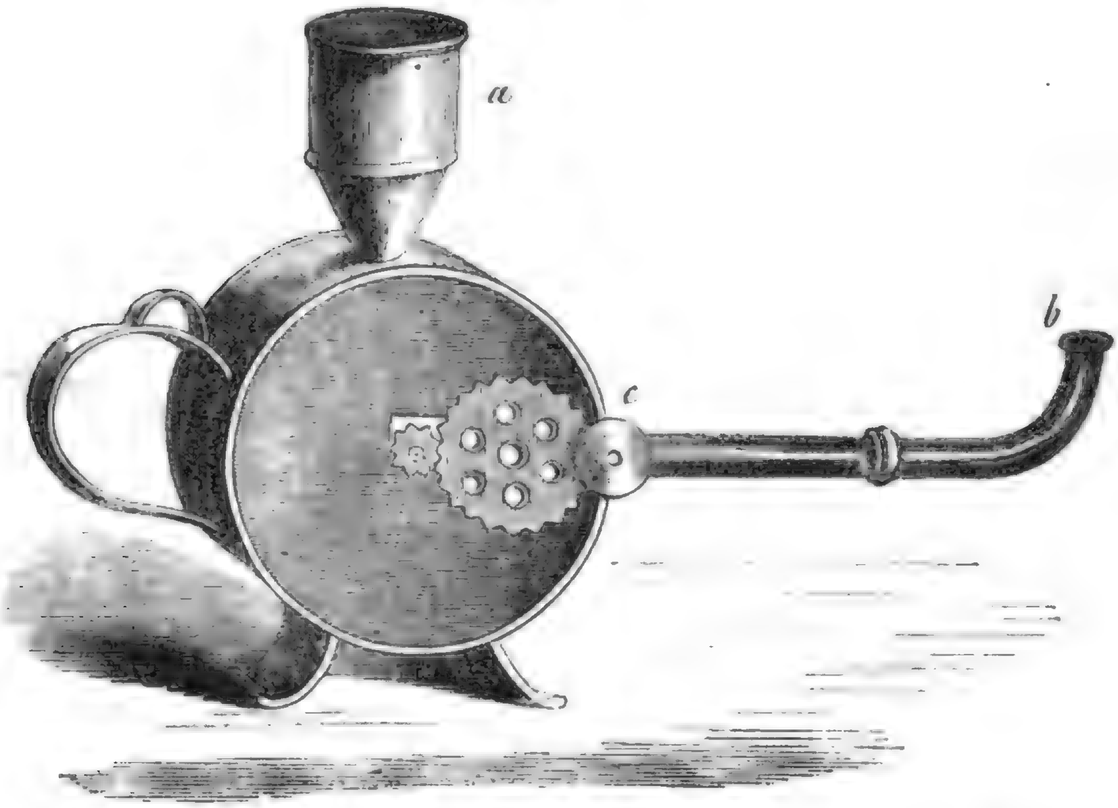


Fig. a. Fig. b.

Eisen, inwendig schneidend, an einer langen leichten Stange, womit man die eingesponnenen Raupennester im Winter abbricht.

Aexte und Beile (Barten), von verschiedener Größe, werden in jedem großen Garten gebraucht, namentlich ist eine kleine gute Baumaxt zum Abhauen starker Aeste an Bäumen zu empfehlen. Zu gleichem Zweck, außerdem beim Abhauen von Gesträuchen, ist die große Hippe, halb Messer, halb Axt, gut zu gebrauchen. Sie hat gewöhnlich die Form des Fig. 53 abgebildeten Pfropfeisens, ist aber 15—18 Zoll lang und schwer. — Hammer und Zange sind überall unentbehrlich, ebenso Nagelbohrer. Eine besondere Art Zange ist die Ringelzange und die Astzange*). Erstere benutzt man zum Ringeln der Bäume und Aeste, wovon bei dem Obstbau die Rede sein wird, letztere in Baumschulen, um dicht stehende Zweige, zu welchen man nicht mit dem Messer gelangen kann, glatt auszuschneiden.

Fig. 64.



6. Vorrichtungen zum Fangen und Abhalten schädlicher Thiere.

116. Da der Gärtner mit vielen schädlichen Thieren zu kämpfen hat, so hat man eine Menge Vorrichtungen erfunden, um diese zu fangen oder abzuhalten. Es giebt bekanntlich Ratten-, Mäuse- und Maulwurfsfallen der verschiedensten Art, von deren Einrichtung hier nicht weiter die Rede sein kann, Selbstschüsse für Maulwürfe und unberufene Eindringlinge, Fallen für Maulwurfsgrillen, sogar für Oehrlinge und Kellerasseln. Ich werde gele-

*) Diese und andere Abbildungen von Werkzeugen enthält meine „Bibliothek des landwirthschaftlichen Gartenbaues", Band I und II (Baumschule und Obstbau), während im „Gemüsegärtner" (II. Abtheilung desselben Werkes) verschiedene beim Gemüsebau gebrauchte Werkzeuge und Hülfsmittel abgebildet sind.

gentlich der bewährten Sicherungsmittel gedenken. Ebenso häufig werden Vorrichtungen, die Thiere zu vertreiben und abzuhalten, gemacht. Ich erwähne hier nur einen Räucherapparat zum Räuchern mit Tabak und Insektenpulver, womit man Blattläuse, Milben und viele andere kleine Insekten tödtet. Fig. 64 zeigt die kleine Maschine. Die Kapsel a wird mit Tabak gefüllt, darauf legt man einige Kohlen oder brennenden Zunder, und dreht an der Kurbel c, worauf sich schnell starker Rauch entwickelt, welcher durch das Rohr b ausströmt *).

7. Schutzvorrichtungen gegen Natureinflüsse.

117. Hierher gehören alle Einrichtungen, welche die Wärme erhöhen, die Kälte oder die Sonnenstrahlen und den Wind abhalten, mithin auch Glaskästen, Mistbeete, Glashäuser, Ueberwinterungsräume, selbst Mauern. Da aber von diesen Dingen an einem passenderen Orte die Rede sein wird, so mag es bei dieser Andeutung bleiben. Man braucht vor Allem Strohmatten oder Strohdecken, welche in den Gärten selbst nach bekannter Art gemacht werden. Ich bemerke nur, daß Leichtigkeit die beste Eigenschaft dieser Decken ist, und sehr dicke nicht mehr schützen als dünne. Man macht sie am schnellsten auf der Erde in einem liegenden Rahmen, etwas sorgfältiger, aber viel langsamer auf stehenden Rahmen. Zu sehr langen Decken hat man besondere, nach Art der Webstühle eingerichtete Maschinen, welche indessen entbehrlich sind. Weniger warm halten Decken von Binsen oder Schilf. Es ist sehr zweckmäßig, alle Häuser so einzurichten, daß man sie mit Strohdecken verwahren kann, was indessen bei liegenden Fenstern nicht immer möglich oder räthlich ist. Rolldecken mit Zügen an aufrechtstehenden Fenstern sind die wärmste, beste Bedeckung.

Auch die Schattenvorrichtungen sind als Schutzmittel zu betrachten. Die haltbarsten für Häuser sind leichte Rahmen aus dünnen Latten, welche im Sommer beständig liegen bleiben und gut befestigt sind. Auf Mistbeeten sind sie nicht in allen Fällen hinreichend, weil man die Beschattung nicht stark genug machen kann. Hier sind Rahmen mit Leinen- oder Baumwollenzeug bespannt zweckmäßiger, und solche Rahmen können zugleich als Ersatz für Fenster auf Sommerkästen dienen, und sind auch sehr dienlich zum Bedecken von Beeten und Pflanzen im freien Garten. Sehr nützlich sind Strohschirme, welche nach Art der Bienenstöcke oder aus mehreren auf Rahmen gearbeiteten Strohdecken zusammengesetzt sind, um damit einzelne Pflanzen gegen Frost zu schützen. Leichte Holzkästen und Pflanzenkübel ohne Boden werden auf dieselbe Weise benutzt. Strohrahmen sind beliebig große Strohdecken, fest auf Rahmen geflochten oder aufgenagelt. Man benutzt sie als Strohdächer zum Schutz der Spalierbäume, zum Bedecken von Gemüsegruben u. s. w. — Hierher gehört auch der Blumenschirm, eine Art Dach gegen Regen und Sonne, welches man über einzelne werthvolle Pflanzen oder Blumen stellt.

---

*) Solche Maschinen verkauft der Klempner Julius Berger in Berlin (Leipziger Straße 71) für 2½—3½ Thlr.

Solche Schirme können nach Art eines Zeltes aufgespannt werden, oder man macht sie mit vier Stangen wie einen Baldachin, welcher bei kirchlichen Festen getragen wird. — Die Glasglocke und der Bleichtopf sind ebenfalls Schutzmittel. Von ersterer braucht man verschiedene, von 4—18 Zoll Durchmesser. Der Bleichtopf, Fig. 65, wird über Pflanzen gestellt, um sie gegen das Licht zu schützen und daher zu bleichen. Legt man aber anstatt des thönernen Deckels eine Glastafel oben auf, so wird es ein Frühkulturtopf für Bohnen, Gurken u. s. w. im Lande, so lange noch Fröste zu befürchten sind. So ersetzen sie, obschon ungenügend, Glasglocken und kleine Glaskästchen im freien Lande. Bei der Kultur seltener Pflanzen braucht man Glashäuschen oder Glaskästen von verschiedener Größe, um große Stecklinge oder luftscheue Pflanzen, größere Veredlungen, stark gewelkte gute Pflanzen u. s. w. darunter zu stellen, wovon im Abschnitt über Vermehrung ausführlicher die Rede sein soll.

Fig. 65.



8. Geräthschaften zur Anlage und Pflege des Rasens.

118. Hierher gehören vor Allem Sensen, Sicheln, Rechen und Besen, über welche nichts zu erwähnen ist. Eine Stein- oder Eisenwalze, nur so schwer, daß zwei Männer sie ziehen können, ist in jedem Garten nothwendig, wo man auf schönen Rasen hält, indem in diesem Falle öfter gewalzt werden muß. Hat man neuen Kies auf die Wege gebracht, so ist ein Walzen ebenfalls zweckmäßig. Unentbehrlich ist die Walze bei neuen Rasenansaaten und beim Wegebau, um den Boden zu befestigen. In großen Anlagen mit vielen Wiesen ist eine mit Dornen ausgeflochtene Holzegge, sogenannte Dornenegge, sehr zweckdienlich, um die Maulwurfs- und Ameisenhaufen auszugleichen. In England hat man Drahtbesen zum Kehren des Rasens. — In neuerer Zeit ist die Rasenmähmaschine auch in Deutschland ziemlich gebräuchlich geworden. Sie besteht aus einer eisernen Trommel, welche zugleich als Walze dient, in welcher die Schneidwerkzeuge laufen, und ein halbwalzenförmiges Kästchen nimmt die abgeschnittenen Grasspitzen auf. Sie wird durch einen Mann gelenkt und je nach ihrer Größe von Menschen, Eseln oder Pferden gezogen. Auf gut planirtem Boden schneidet diese Maschine jedes Grasspitzchen, welches keine Sense faßt, glatt und gleichmäßig ab, sogar das Moos, so daß anfangs der Boden sichtbar wird; ohne Zweifel erhält man durch deren Anwendung einen Rasen, so kurz und glatt wie Sammet. Aber sie arbeitet nicht viel mehr als zwei Sensen, kann nur bei trockenem Wetter benutzt werden und schneidet nur ganz kurzes Gras ab, so daß man Gras, welches länger als 8 Tage steht, vorher mit der Sense mähen muß.*)

*) Bis jetzt kamen alle Rasenmähmaschinen (Lawn Mowers) aus England, aber seit Kurzem werden sie auch gut in der Maschinenfabrik von W. Hamm in Eutritzsch bei Leipzig gearbeitet.

Zum Abschneiden der auf die Wege hängenden Grashalme dient die Rasenschere, eine Art Heckenschere, mit knieförmiger Biegung, so daß der Griff beim Schneiden höher steht. Wenn man geschickt mit der Sichel umzugehen weiß, so verrichtet man damit dieselbe Arbeit weit schneller. Der Rasenstecher ist ein Werkzeug wie ein Spaten, aber halbmondförmig, etwa 12 Zoll breit, doch nur 6 Zoll hoch, an der Schneide gut verstahlt, weil sie leicht stumpf wird. Man sticht damit hauptsächlich die Wegkanten zwischen Rasen gerade ab, wenn Gras in den Weg wächst; außerdem sticht man damit besser als mit einem Spaten die viereckigen Rasenstücke, welche im Garten gelegt werden sollen. Zu beiden Zwecken hat man in größeren Gärten die vervollkommnten Rasenschneidemaschinen, wo ein schneidiges Rad fortgeschoben wird und dabei die Kanten glatt oder Streifen schneidet. Fig. 66 zeigt eine einfache Form und erklärt sich selbst. Man hat sie aber auch in Form eines kleinen Schiebkarrens mit zwei Armen, wo man weniger aufzudrücken braucht, indem ein schwerer Stein das Schneidrad hinlänglich eindrückt. Beide Instrumente sind nur auf ziemlich ebenem Boden zu gebrauchen, leisten dann aber das Dreifache eines gewöhnlichen Rasenstechers. — Zum Schlagen frisch gelegter Rasenstücke dient die Handrasenpatsche, ein 12—14 Zoll langes, 6 Zoll breites und 4 Zoll starkes Stück harten Holzes mit einem kurzen Griff. Um mehr Rasenstücke auf einmal und den Boden an Bergen, wo die Walze nicht gehen kann, festzuschlagen, bedient man sich der Rasenpatsche mit Stiel, Fig. 67, welche auch gut zum Festdrücken der Gemüsesaaten, z. B. der Zwiebeln, zu gebrauchen ist. Zur Reinerhaltung des Rasens braucht man endlich Jätemesser zum Ausstechen kleiner Unkräuter und einen Erdmeisel zum Herausholen von großen Pflanzen mit tief gehenden, starken Wurzeln.

Fig. 66.

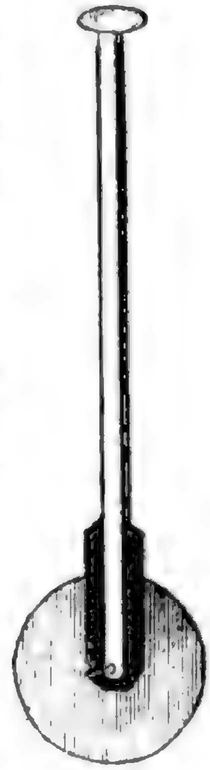
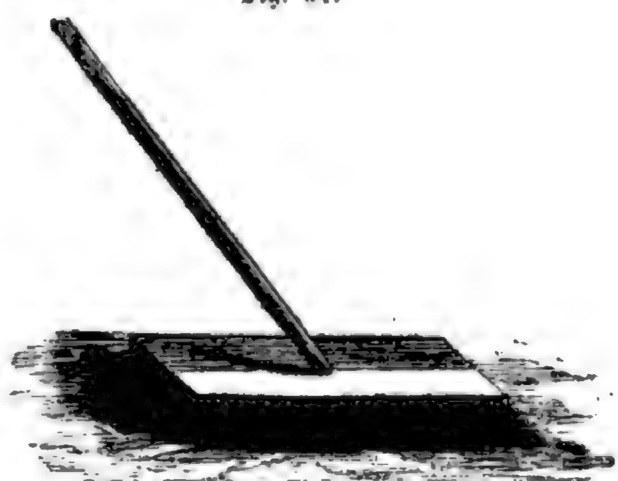


Fig. 67.



Zur Reinigung der Wege dient die bekannte Stoß- oder Wegschaufel, auch Schurireisen genannt, und ersetzt jede Wegreinigungsmaschine oder den Wegepflug, welche nur den Weg locker machen und überdies nur auf ebenem Boden und wo viel Sand liegt, zu gebrauchen sind.

9. Geräthschaften zur Erleichterung der Ernte und zur Samenzucht.

119. Abgesehen von den Werkzeugen zum Abschneiden und Ausgraben der Gemüse, hat man bei der Obsternte und beim Samenbau besondere Geräth-

schaften. Der Schüttelhaken von Holz an einer langen Stange erleichtert das Abschütteln von Obst an hohen Bäumen. Der Pflückhaken, Fig. 68, ist sehr bequem, um Aeste heranzuziehen, ohne sie mit der Hand festhalten zu müssen, weil dies der kleine verstellbare Gegenhaken a x sehr sicher bewirkt. Der Obstpflücker, Fig. 69, oder einer von anderer Einrichtung, dient zum Pflücken schöner Früchte, welche man nicht erreichen kann und nicht abschütteln will. Der neue amerikanische Obstbrecher, Fig. 70, besteht in einem Drahtgestell, welches ein Säckchen umschließt und an einer langen, sehr leichten Stange befestigt ist. Das Säckchen verlängert sich in einen Schlauch von der Weite, daß eine große Frucht durchrutschen kann, und welche bis auf die Erde reicht. Mit dem Drahtbogen über dem Beutel bricht man die Frucht, diese fällt in den Beutel und rutscht ohne Beschädigung langsam durch den Schlauch in einen Korb. Man hält den Schlauch lose mit der linken Hand fest. Das holländische Werk *), welchem ich die Kenntniß dieses Werkzeugs verdanke, enthält noch die Abbildung einer andern Art mit einfachem Beutelrand, ohne vorstehende Drahtbogen. Mit dem Traubenpflücker, Fig. 71, holt man bequem Weintrauben und andere Früchte herab, ohne eine Leiter zu befestigen, indem eine Schere den Stiel durchschneidet, während eine wie eine Drahtzange eingerichtete neben der Scherenschneide angebrachte Zange denselben festhält. Ein ähnliches Instrument, der Beerenpflücker, ist ganz wie eine Handschere geformt, und schneidet Erd- und Himbeeren ab, welche man zur Tafelzierde pflücken will, ohne sie mit der Hand anzugreifen, dient aber auch, wie Fig. 71, zum Abschneiden von Rosen.

Fig. 68.



Fig. 69.

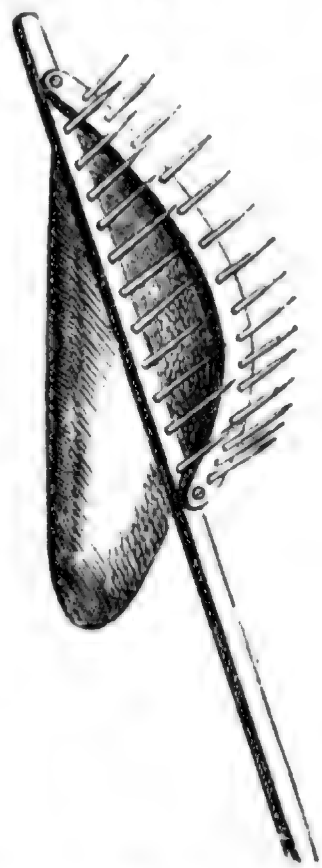
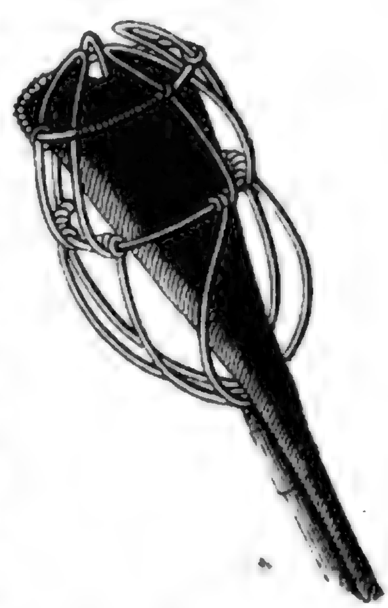


Fig. 70.



Zur Samenzucht bedarf man Samenmulden von verschiedener Größe und Schwingkörbe zum Reinigen, ebenso Siebe verschiedener Art; ferner Dreschflegel und Dreschknüppel zum Ausklopfen, große Tücher zum Sammeln und Ausbreiten leicht ausfallender

*) „Joarboek voor Hofbauwkunde“ von E. Pynaert, M. Rodigas, Crepin und Burvenich. Gent und Amsterdam 1863.

Samen, Sortir- und Füllkästen, Säcke, Papierkapseln, Fässer, Kisten ꝛc. zum Aufbewahren, vogelkäfigfartige Körbe von lockerem Geflecht zum Schutz einzelner Samenträger und Netze zum Schutz ganzer Beete gegen Vögel. Endlich braucht man beim Samenbau im Großen eine Samenreinigungsmaschine oder sogenannte Putzmühle.

10. Instrumente und Werkzeuge zu neuen Anlagen.

120. Zum Aufnehmen des Gartenplatzes bedarf man Meß- und Nivellirinstrumente, von denen hier nicht die Rede sein kann*). Bei neuen Anlagen genügt zum Uebertragen des Planes die Meßkette oder Meßschnur, für kleine der Maßstab von 10 Fuß, ferner die Gartenschnur. Doch ist ein Winkelspiegel recht brauchbar. Sind viele regelmäßige Figuren anzulegen, so ist ein großer Bodenzirkel und ein Rechtwinkel, sowie ein verstellbarer Winkel zweckmäßig. Eine Setzwage mit Bleiloth, noch besser eine kleine Wasserwage, ein Richtscheit, d. h. eine starke, breite Latte zur Unterlage für die Setzwage oder Wasserwage, und drei Nivellirkrücken sind unentbehrlich. Ferner gehören zu neuen Anlagen Visirstangen von heller Farbe, eine große Menge von Absteckpfählen von zwei verschiedenen Größen, starke Pfähle und hohe Signalstangen. Zur Weganlage braucht man einen Stampfer oder Pflasterstößer, Jungfer genannt (ein Stück hartes Holz, mit Eisen beschlagen, und einem Quergriff), um die groben Steine festzustoßen, welcher auch sonst häufig gebraucht wird. Hat man breite Wege, vielleicht Fahrwege anzulegen, so ist ein Wölbbret, welches die Wölbung des Weges angiebt, sehr von Nutzen. Hierbei ist auch die schon erwähnte Walze nothwendig.

Fig. 71.



11. Gefäße zur Pflanzenkultur.

121. Außer Blumentöpfen von jeder Größe in gewöhnlicher Form braucht man niedrige, flache und hohe schmale Töpfe zu besonderen Kulturen, ganz flache Samenschalen, Untersetznäpfe, Holzkästchen zur Vermehrung und Anzucht von Blumen, Kübel für große Pflanzen oder Kästen zu gleichem Gebrauch. Man richtet die Kübel am besten mit beweglichem Boden, die Kästen mit zerlegbaren Seitenwänden ein. Außerdem giebt es noch eine Menge von nicht allgemein gebräuchlichen oder geradezu nothwendigen Gefäßen, als Gläser zum Treiben von Blumenzwiebeln im Wasser, Vasen, Blumenampeln, Luxustöpfe, Gefäße für Luft- oder Schmarotzerpflanzen von Thon, Holz, Drahtgeflecht, Korbarbeit ꝛc. Wir werden gelegentlich auf diese Dinge zurückkommen.

*) Ich erinnere hierbei an das Buch: „Praktische Meßkunst für Gärtner ꝛc., von W. Legeler. Berlin 1861.

12. Pflanzenhäuser, Kästen, Gebäude.

122. Von den Pflanzenkulturräumen wird noch besonders die Rede sein. Die Vorrathsräume richten sich nach Bedürfniß und Raum. Wo viel Samen gezogen wird, braucht man einen besonderen Trockenboden und eine Tenne zum Dreschen. Soll viel Obst und Gemüse aufbewahrt werden, so müssen Obst- und Gemüsekeller vorhanden sein, von deren Einrichtung noch die Rede sein wird.

13. Verschiedene Werkzeuge und Hülfsmittel.

123. Wenn ich in diesem §. noch einige Gegenstände aufführe, welche in keiner der vorhandenen Rubriken unterzubringen waren, so will ich nur allgemeiner verbreitete, wichtigere erwähnen, und werde der etwa vergessenen gelegentlich gedenken. Bei der Baumzucht bedarf man Theer und einen Theertopf, Baumharz zum Bestreichen der Wunden, Baumwachs, Pfropfharz oder Baumkitt zum Veredeln. Säckchen von Pferdehaaren oder gummirtem Gewebe dienen zum Schutz der Trauben gegen Wespen, ebenso Traubenglocken, welche zugleich die frühere Reife bezwecken*). Die Schwefelstreubüchse (s. §. 148, Fig. 76) gebraucht man gegen die Weinkrankheit und den Schimmel der Erica. Welk- und Trockenöfen, Obstmühlen und Pressen sind nothwendig, wo Obst getrocknet oder zu Wein und Essig verarbeitet wird. Baumpfähle sind beim Pflanzen, Obststützen in sehr obstreichen Jahren nöthig. Ein Brecheisen macht sich nöthig bei Felsenanlagen, ein Loch- oder Pfahleisen überall, wo Pfähle eingeschlagen werden müssen. Beim Veredeln braucht man Wollfaden, Kopulirbänder, Bast, letzteres täglich in jedem Garten zum Anbinden. Weiden sind zum Befestigen der jungen Bäume und Aeste der Spalierbäume nothwendig, und zum Anbinden der Sommertriebe benützt man Binsen und Stroh. Zur Bezeichnung der Pflanzen dienen Namen- und Nummerhölzer oder Etiketten. Dieselben sind bald zum Einstecken, bald zum Anhängen eingerichtet. Sie werden oft von Zink, Schiefer und Blei vertreten, indem man auf erstere mit chemischer Tinte schreibt, auf Blei die Bezeichnung einschlägt. Pinsel, Bürstchen und Badeschwämme braucht man zum Reinigen der Pflanzen von Ungeziefer und Schmutz. Eine gewöhnliche Maurerkelle dient zu vielen Zwecken im Garten, auch zum Zusammenstreichen der Erde beim Verpflanzen. Ein Maurerpinsel wird ebenfalls oft gebraucht, besonders beim Austreichen der Fenster zur Beschattung. Thermometer sind in jedem Pflanzenhause und im Freien unentbehrlich, und der kontrolirende Thermometer oder Thermometrograph, welcher den höchsten und niedrigsten Stand in einer gewissen Zeit anzeigt, ist in großen Gärtnereien sehr zu empfehlen. Der Hygrometer oder Feuchtigkeits-

*) Abgebildet und genau beschrieben in meinem „Obstbau", II. Aufl. S. 45, Leipzig 1861.

messer ist zu entbehren, da das Gefühl schon hierzu genügt. Ein **Barometer** ist wünschenswerth, obschon seine Anzeigen unzuverlässig sind.

Um alle Werkzeuge stets in Ordnung und übersichtlich aufstellen zu können, muß man einen passenden Platz haben, wo nichts Anderes aufbewahrt wird. Für die täglich gebrauchten Werkzeuge ist ein kleines Werkzeughäuschen im Garten selbst sehr nützlich.

Vierte Abtheilung.

Die Feinde und Krankheiten der Pflanzen und ihre Gegenmittel.

I. Feinde der Pflanzen.

Die Gartenpflanzen haben unzählige Feinde, denn eine Menge Thiere lebt von denselben, und andere Pflanzen sind ihnen hinderlich. Gegen die Pflanzen kann man die Gartengewächse schützen, seien es Unkräuter, welche sie beengen und ihnen Nahrung entziehen, oder Schmarotzer, welche auf ihnen leben; aber gegen die Thiere giebt es nur ungenügende Sicherheit, und die Verwüstung ist daher zuweilen groß. Da man gegen die Mehrheit der schädlichen Thiere die Pflanzen nicht schützen kann, der Nachtheil oft auch nicht groß ist, so werde ich nur diejenigen ausführlicher besprechen, wo dieses der Fall ist, die minder gefährlichen Feinde aber nur erwähnen und die wenig schädlichen ganz unerwähnt lassen, da ein näheres Eingehen darauf die Grenzen dieses Buches überschreiten hieße. Endlich sind noch Rauch, Staub und Gasgeruch Feinde der Pflanzen.

A. Feindliche Thiere.

Säugethiere.

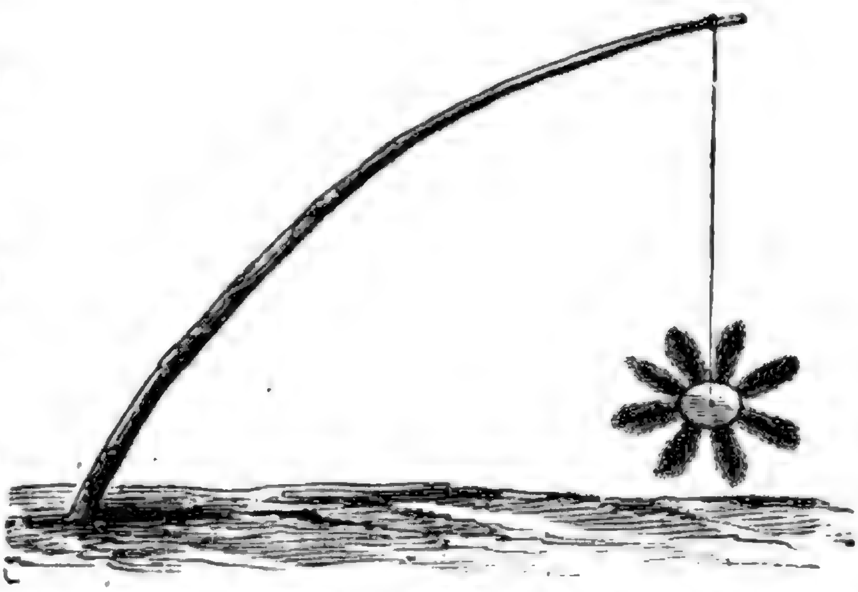
124. **Hasen**, **Kaninchen**, zuweilen auch **Rehe**, dringen in die Gärten und benagen die Pflanzen, wovon sie oft tödtlich verletzt werden. Die beiden ersteren benagen die Rinde und jungen Spitzen mancher Gehölze, besonders von jungen Obstbäumen, und Sträucher aus der Familie der Schmetterlingsblumen (Cytisus, Colutea, Coronilla ꝛc.). Ebenso fressen sie krautartige Pflanzen, besonders Nelken, sogar die Blumen, z. B. Crocus, Verbenen mit besonderer Vorliebe. Wenn man den Garten nicht so umfriedigen kann, daß diese Thiere ganz abgehalten werden, so muß man die einzelnen Bäumchen und Sträucher mit Stroh, Schilf, Dornen, Tannenzweigen und abgeschnittenen Pflanzenstengeln einbinden, die krautartigen Pflanzen aber bedecken oder besonders mit einer Umzäunung sichern. Junge Obstbäume schützt man durch einen Anstrich von Kalk oder Kalk mit Abtrittsmist, oder Speckschwarte. Letzteres darf aber nur schwach geschehen, da jedes Fett, stark aufgetragen, schädlich wirkt. — Der **Hamster** findet sich nicht in allen Gegenden, geht überhaupt selten in die Gärten, schadet aber beim Feldgemüsebau zuweilen durch Benagen der Gurken,

Bohnen und Erdbeeren. Man fängt ihn in besonderen Fallen. — Katzen werden durch Zerkratzen der Beete schädlich, wenn sie ihren Koth vergraben, fressen die Vögel und zerstören deren Bruten, werden aber durch Vertilgung der Mäuse und Ratten nützlich. Wenn ihr Besuch die Vögel vertreibt, so muß man sie wegfangen oder erschießen. — Marter und Iltisse gehen auf Vögel und fressen Obst, sind aber nur vorübergehende Gartenbesucher und verzehren auch viele Engerlinge. — Wiesel und Igel fressen zwar abfallendes und niedrig hängendes Obst, nützen aber vielmehr durch Wegfangen der Mäuse. — Dachse kommen in Waldgegenden gern in die Gärten, um Obst aufzulesen, schaden aber dadurch kaum. — Eichhörnchen kommen im Herbst häufig in freie Gärten und vertilgen viele Samen, besonders Haselnüsse, Zirbelkiefern und andre Nadelholzsamen. Wenn sie dadurch viel schaden, muß man sie schießen. — Der Maulwurf wird nur durch Wühlen schädlich, dagegen durch Fressen der Regenwürmer, Maulwurfsgrillen, Engerlinge und andre Insekten, selbst der Mäuse, ungemein nützlich. In großen Gärten, auf Wiesen und Feldern lasse man immerhin einzelne Maulwürfe ihr Wesen treiben, dulde sogar mehrere, wenn die Engerlinge häufig sind. Aber in Blumengärten und Mistbeeten muß man sie wegfangen, da sie in Saaten, Stecklingsbeeten und zwischen jungen Pflanzen oft unersetzlichen Schaden thun. Man fängt sie bekanntlich mit Fallen verschiedener Art und schießt sie mit Selbstschüssen. Von einzelnen Beeten hält man sie durch feste Einfassung von Steinen oder Brettern ab, pflastert den Boden der Mistbeete aus oder belegt ihn mit zerhackten Dornen. Steckt man Stücke von grünem Hollunderholz (Sambucus nigra) in die Gänge, so vertreibt man sie von gewissen Plätzen. Durch übelriechende Stoffe, welche man in die Gänge thut, z. B. Steinkohlentheer, Steinöl, Häringsköpfe, Knoblauch, todte Krebse, Teufelsdreck (Asa foetida) 2c., sollen sie ebenfalls vertrieben werden. — Der Schaden, welchen Mäuse, Spitzmäuse, Erdratten und Ratten an Pflanzen verrichten, ist Jedermann bekannt, und das Wegfangen und Tödten dieser Thiere ist durchaus nothwendig. Dies geschieht bekanntlich durch Fallen verschiedener Art und Gift. Am schwierigsten ist die Erdratte (Wasserratte, **Mus amphibius**) zu fangen, welche, wie der Maulwurf, ganz an der Oberfläche liegende Gänge macht, und Wurzelgemüse, Blumenzwiebeln, sowie die Wurzeln, Rinde der Rosen und jungen Obstbäume, besonders der Aepfelbäume, frißt. Sie kommt übrigens nur in Gärten vor, welche nahe am Wasser liegen. Man fängt sie selten in Maulwurfsfallen, kann sie aber leicht vergiften, indem man in eine Petersilien- oder Pastinakwurzel, Möhre oder Sellerieknolle Einschnitte macht, Arsenik oder Phosphor in dieselben streicht und den Köter vor die offenen Löcher legt. Auch die Insekten fressende Spitzmaus wird in Mistbeeten und Häusern schädlich, indem sie aus Muthwillen junge Pflanzen abbeißt. Spalierbäume, welche unter Bedeckung im Winter oft von Mäusen angefressen werden, soll man dadurch schützen, daß man Stücke von einem gebrauchten Moschusbeutel hier und da annagelt.

Vögel.

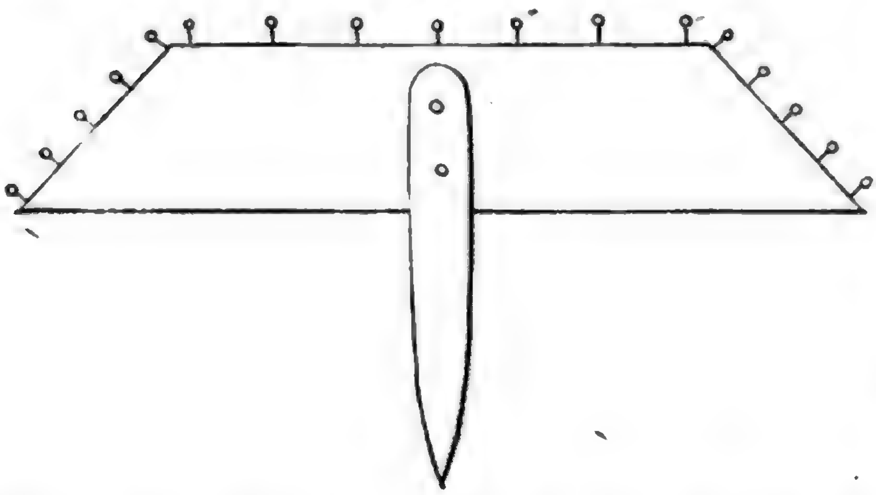
125. Unter den Vögeln giebt es sehr viele Gartenfeinde. Einer der schlimmsten ist der Sperling, mag man ihn noch so sehr in Schutz nehmen, weil er Raupen, Maikäfer und Blattläuse vertilgt, denn es ist der frechste Räuber. Obwol es mehrere Mittel giebt, die Sperlinge zu fangen, so glückt es bei diesen schlauen Dieben doch selten. Selbst vergiftete Samen lassen sie oft liegen. Sie fressen und zerhacken besonders junge Saaten im ersten Frühjahr, wenn grüne Blätter noch selten sind, am häufigsten keimende Erbsen. Unter verschiedenen Vogelscheuchen ist besonders die Fig. 72 abgebildete nützlich und leicht anzufertigen. Man steckt einige Federn in eine Kartoffel, befestigt diese an einen Faden, und hängt diesen Stern an einem Stock auf dem Beete auf. Werden sehr werthvolle Saaten von Sperlingen beschädigt, so muß man sie durch Netze schützen. Das Spannen von Fäden über Beete, wie Fig. 73 Anleitung giebt, hilft selten lange Zeit. Ebenso wenig fürchten sich die Räuber vor ausgestopften Raubvögeln und Katzen, vor Klappern an den Bäumen. Kirschbäume sollen dadurch geschützt werden, daß man einen harten, weißen Käse an einem Faden aufhängt, nach welchem die Sperlinge noch lieber als nach Kirschen gehen. Hat man größere Samenfelder gegen Sperlinge zu schützen, so muß man Kinder mit Klappern anstellen oder recht oft dazwischen schießen. — Aehnlich verhalten sich Finken, Goldammern und andere sperlingsartige Vögel. — Tauben kratzen im Frühjahr gern die Erbsen aus, wenn sie an verlornen oder weggeworfenen von dergleichen erkennen, daß an dieser Stelle gesäet ist, lassen sich aber leicht verscheuchen und scheuen sich vor Fäden, woran Papierschnitzel und Federn befestigt sind. Zur Zeit der Erbsenreife fallen sie gern ein, kommen indessen selten in die Gärten, und schaden an diesen und andern Samen nur im freien Felde. — Die Haushühner sind arge Gartenfeinde, weil sie alle trocknen, lockern Beete zerkratzen und dadurch Saaten und Pflanzungen vernichten. Ein wahrer Gartenfreund sollte daher gar keine halten, oder sie in einen besonderen Hühnerhof einsperren. Da aber auch Nachbarhühner kommen, so muß man, wo diese Gefahr droht, alle Saaten mit Aesten und Tannenzweigen bedecken, oder die Fig. 73 abgebildete Vorrichtung treffen, indem man an die Enden jedes Beetes, bei langen noch in der Mitte ein besonderes Spannbret steckt und Fäden daran befestigt. — Reb- oder Feldhühner schaden selten beim Feldsamenbau und kommen nur in strengen Wintern in die Gärten,

Fig. 72.



um an Kohl ihren Hunger zu stillen. — Von den übrigen Vögeln schaden Elstern und Dohlen durch Ausreißen von jungen Pflanzen im Frühjahr und Kirschendiebstahl, sind aber seltene Gäste und leicht zu vertreiben. Elstern sollte man nie in Gärten dulden, weil sie junge Singvögel fressen und die Bruten zerstören. Noch schädlicher ist der verwandte Häher (Kehr-, Nußhäher), welcher in alle Beerenfrüchte geht und ein Feind kleiner Vögel ist.

ig. 73.



Staare, Amseln, Drosseln, Kernbeißer, Pirole und andere Vögel gehen in die Kirschen, Himbeeren, Johannisbeeren und andere Früchte, sind dagegen als Vertilger schädlicher Insekten so nützlich und verschönern den Garten so, daß man sie nur vertreiben, aber nicht tödten und fangen sollte. Nur die Weindrossel wird oft sehr schädlich, da sie im Oktober in Menge in die Trauben fällt, ist aber nur zu vertreiben und bei den Beeren nicht zu fangen. — Sehr schädlich wird zuweilen der Gimpel oder Dompfaffe, indem er im Frühjahr die Knospen der Beerensträucher frißt und noch mehr beschädigt. Man darf ihn in Beerengärten und in der Nähe nicht nisten lassen.

Amphibien und Reptilien.

126. Unter diesen Thieren giebt es bei uns keinen Gartenfeind, im Gegentheil vertilgen sie eine Menge schädlicher Insekten. Besonders gilt das von Kröten, welche eine Menge von Kellerasseln und Ohrwürmern fressen, daher namentlich in Warmhäusern sehr nützlich sind, und darin gehalten werden. Wenn ich diese Thiere gleichwol als Gartenfeinde aufführe, so geschieht es, um das Vorurtheil dagegen zu bekämpfen, indem viele Personen, besonders Kinder und Frauen, sich davor fürchten und in Schrecken gerathen können.

Weichthiere oder Mollusken, und Schalthiere oder Crustaceen.

127. Unter den Weichthieren sind die Schnecken die schlimmsten Gartenfeinde. Die schädlichste darunter ist die kleine, nackte Gartenschnecke, welche oft ganze Gemüsepflanzungen vernichtet, die aufgegangenen Saaten der seltensten Pflanzen frißt und unberechenbaren Schaden thut. Das beste Gegenmittel ist, die Schnecken des Nachts mit der Laterne abzusuchen. Will man dies nicht thun, so vertheile man kleine Büschel Moos, Stücken von Baumrinde, Topfscherben, Schiefer, Holz, Kohlblätter u. s. w. auf den Beeten, unter welche die Schnecken bei Tagesanbruch sich verkriechen, daher leicht aufgefunden werden können.

Macht man Häufchen von Weizenkleie, so versammeln sich des Nachts oft Massen von Schnecken darauf, wo man sie durch Bestreuen mit Aetzkalk tödtet. Erdbeeren und werthvolle Pflanzen schützt man am besten dadurch, daß man die Beete mit Gerstenspreu oder Brechannen (Flachsschäben) oder auch mit Häcksel bedeckt, über welche Stoffe die Schnecken schwer kriegen können. Man muß aber diese Bedeckung bisweilen rauh machen. Werthvolle Pflanzen, welche man gegen Schnecken schützen muß, was besonders unter Glasfenstern vorkommt, muß man auf Töpfe oder Backsteine stellen und Ringe von Kalkpulver, Gerstenspreu oder Theer darum anbringen. Die großen Schnecken sind weniger schädlich. Die besten Schneckenvertilger sind die Enten, und man thut sehr wohl, dieselben täglich früh in den Garten zu lassen.

Die Regenwürmer sind recht lästige Gartenfeinde, besonders in Töpfen, wo sie durch ihren Unrath den Abzug verstopfen und die Erde verderben. Man soll das Land, wo Regenwürmer in ungewöhnlicher Menge auftreten, stark mit Ruß oder Heringslake begießen, wenn aber schon Pflanzen darauf stehen, mit Mistjauche. Am besten werden sie vertilgt, wenn man sie beim Graben auslies't und die Enten in den Garten läßt. Aus großen Töpfen vertreibt man sie durch Rütteln und Klopfen, aus Mistbeeten durch Rütteln eines hineingesteckten Stockes, worauf sie auf die Oberfläche kommen und abgelesen werden können. Beim Transport der Pflanzen kommen meist Regenwürmer auf die Oberfläche. Aus kleineren Töpfen entfernt man sie durch Umstürzen des Ballens. Aus Erdhaufen, worin sie in Masse vorkommen, z. B. in frischer Kuhmisterde, vertreibt man sie am besten, wenn man bei starkem Frost oder bei Hitze die Erde so ausbreitet, daß sie durchfriert oder austrocknet. Auf den Beeten wirkt das Schollern (siehe §. 197) in ähnlicher Weise. Muß man Misterde mit vielen kleinen Würmern im Winter verwenden, so breite man sie vorher auf einer heißen Fläche aus.

Unter den Schalthieren sind besonders die Kellerasseln oder Kellerwürmer schädlich, jedoch nur in Warmhäusern und Kellern. Sie leben zwar meist von abgestorbenen Pflanzentheilen, gehen aber auch an lebende, und schaden besonders den Warmhausorchideen und Champignons. Man muß in diesem Falle sie vermindern, und fängt sie leicht unter den Klauen von Schafen, Schweinen, Ziegen u. s. w. oder ausgehöhlten Kohlrabiknollen. Da sie sehr schnell weglaufen, so muß man einen Topf Wasser bei der Hand haben, um sie schnell hineinzuschütten. Der Tausendfuß ist ein sehr verbreitetes Thier, im Ganzen aber nur schädlich, wenn er in großer Masse auftritt, wo er namentlich an die keimenden Bohnen geht, wenn diese bei naßkalter Witterung lange in der Erde liegen. Sollte man genöthigt sein, Bohnen und andre Samen in solchen Fällen noch einmal zu legen, so muß man die verfaulten Pflänzchen mit den Thieren zertreten. Es giebt mehrere Arten von Tausendfüßlern (Julus und Scolopendron), wovon eine Art ganze Saaten von Möhren vernichtet, sogar ganze Kohlpflanzen in die Löcher zieht und frißt.

Insekten.

1. Raupen.

128. Obenan stehen die Raupen aller Schmetterlinge, welche sich nur von Pflanzen nähren. Am verbreitetsten sind folgende:

Falter. Der Kohlweißling (Papilio brassicae), Kohlraupe, blaugrau mit gelb und schwarzen Flecken. Der weiße Schmetterling legt vom Juli an Hunderte von gelben Eiern auf die Unterseite der Kohlblätter, und wenn man die Beete zur Zeit, wo sie fliegen, oft durchgeht, so findet man die Eierhäufchen leicht, und vertilgt mit einem Druck Hunderte, während das Absuchen der ausgekrochenen Raupen sehr zeitraubend ist und oft mehr kostet als das ganze Gemüse werth ist. Außer auf Kohl kommt diese Raupe auf Rettig, Senf und Tropaeolum vor. Die Raupe des Rübenweißlings (Papilio rapae) wird im Garten besonders den Kohlrüben schädlich, und geht auch an die Reseda. Bei den Kopfkohlarten frißt sie sich tief in das Herz hinein, besudelt die Blätter mit Koth und macht das Reinigen für die Küche schwierig. Die Raupe ist kleiner als die Kohlraupe. Auch hier hilft das Vertilgen der Eier am meisten. Bei Reseda muß man die Raupen absuchen. Sind die Kohlrüben stark angegriffen, so thut man am besten, sämmtliche Blätter mit den Raupen abzuschneiden. Die Raupe des Rapsweißlings geht ebenfalls an Kohlarten, Wasserrüben und Reseda. Enten und Hühner fressen alle Raupen gern und können, wenn sonst kein Schaden zu fürchten ist, um die Raupenzeit in den Garten gelassen werden. Schädlicher, als alle genannten Weißlinge, wird der Baumweißling (Papilio crataegi), dessen Raupe die Obstbäume, besonders die Apfel- und Birnbäume, Weißdornarten, aber auch Kirschen, Pflaumen und Schlehen frißt und oft die ganze Obsternte vernichtet. Die Räupchen kriechen im Herbst aus und fressen zuerst an den Knospen, spinnen sich im Herbst in ein zusammengerolltes Blatt ein, und fangen mit Beginn des Triebes im Frühjahr ihre Verwüstungen an, so daß in kurzer Zeit oft alle Bäume entblättert sind. Da man die Raupennester im Winter leicht an den Bäumen erkennt, so holt man sie mit der Raupenschere herunter und verbrennt sie. Die meisten Schmetterlinge lassen sich an kühlen Tagen leicht an Blumen fangen, ebenso in Masse an Wasserpfützen, welche sie an heißen Tagen aufsuchen. An Malven und anderen Malvaceen lebt die graue, haarige Malvenraupe (P. malvarum), welche zuweilen die Blätter bis auf das Gerippe zerfrißt, jedoch nicht häufig vorkommt. Man muß sie absuchen. Die Raupe des großen Fuchs (P. Polychloros) geht an Kirschen und andere Obstbäume, ist bläulich schwarz mit braunen Rückenlinien und lebt in Gesellschaft, kann daher leicht aufgesucht und abgeschüttelt werden.

Unter den Spinnern (Bombyx) frißt der Dickkopf oder Großkopf (B. dispar, Aprikosen-, Rosenspinner) Rosen, Aprikosen und andre Obstbäume, Linden, Pappeln, Eichen, selbst Topfpflanzen, als Erica, Melaleuca, Azalea. Man erkennt die Eier an der Unterseite der Blätter, als Häufchen von braunem Filz, fast wie ein Stück Feuerschwamm aussehend, und kann sie so

leicht vertilgen. Die Raupe ist über $2\frac{1}{2}$ Zoll lang, braun oder grau mit gelben Linien, rothen Wärzchen und gelbbraunem Kopf. Sie kriecht erst im Frühjahr aus, frißt jung erst nur das Blattgrün, älter die ganzen Blätter. Diese Raupen sind leicht zu erkennen und abzulesen. Der Goldafter (B. chrysorrhoea), auch Schwan, Brandeule und Weißdornspinner genannt, legt die Eier auf gleiche Weise und bedeckt sie mit dem rostbraunen Filz seines Afters. Sie leben auf Weißdorn, Eichen, Ulmen, oft aber auch auf Obstbäumen, sind nur $1\frac{1}{2}$ Zoll lang und spinnen sich im Herbst zwischen zusammengezogenen Blättern ein, um im Frühjahr erst recht zu fressen. Aehnlich verhält es sich mit dem verwandten Goldsteiß oder Birnspinner. Vertilgung beider durch Abschaben der Eierhäufchen von den Blättern oder Abpflücken der letzteren und Aufsuchen der Raupen. Die Ringelraupe (B. neustria), welche auf Obstbäumen, aber auch auf Waldbäumen lebt, entsteht aus jenen schwarzen harten Eiern, welche wie ein eiserner Nähring um die Zweige gekittet sind. Da die Eier schwer aufzufinden und ohne Abbrechen des Zweiges kaum loszumachen sind, so muß man die Raupen im Frühjahre an regnerischen Tagen und kühlen Morgen mit einem Borstbesen oder Stock von der Unterseite der Aeste, wohin sich die größern Raupen vereint zurückziehen, abkehren. Sie umspinnen sich stets mit einem gemeinschaftlichen Netze und sind dann leicht zu erkennen. Da Bespritzen mit Seifenwasser, Lauge und andern Beizstoffen nur bei kleinen Bäumen möglich ist und das Gespinnst die Raupen dagegen schützt, so muß man sie durch Schießen tödten, indem man feinen Sand in ein Gewehr ladet. Die Obstmotte oder Kupferglucke (B. quercifolia) zerstört als graue oder braune Raupe die Rosen, Pfirsiche, Apfel-, Birnen- und Pflaumenbäume, ist aber nur durch Aufsuchen der Eierhäufchen im Herbst oder Winter, später mühsam durch Absuchen an zugänglichen Orten zu vertilgen. Der Fichtenspanner (B. pini und pityocampae) richtet die Fichtenwälder zu Grunde und kann in Gärten durch Wegschaffen der Nadeln unter den Bäumen im Herbst, wo die Eier verborgen liegen, vermindert werden. Die übelberüchtigte Nonne (B. monacha) verwüstet Fichten, Eichen und Apfelbäume und kann nur durch Absuchen der Raupen an den Stämmen vermindert werden. Der Weidenspinner (B. salicis) lebt von Pappeln und Weiden und kann kaum vertilgt werden. Der Aprikosenspinner (B. antiqua) lebt auf Aprikosen und Rosen und kann nur durch Absuchen vertilgt werden. Die Prozessionsraupe (B. processionea), eine der schlimmsten, findet sich in Parkanlagen zuweilen auf Eichen in ungeheurer Menge. Da sie nur des Nachts frißt und bei Tage in Nestern zu 500—800 zusammensitzt, so muß man diese zerstören. Der Lindenspinner lebt auf Linden, Eichen, Weiden, Birken, besonders auch auf Rosen, welche die schwarzbraune Raupe zuweilen ganz kahl frißt.

Die Raupe des Frostspanners oder Frostnachtfalters (Geometra brumata und defoliaria), gewöhnlich Spannraupe, kleiner Kaiwurm genannt, richtet unter allen die größte Verwüstungen an. Das Weibchen legt im Spätherbst die Eier an die Knospen und im Frühjahre kriechen dieselben aus

und bohren sich sogleich in die Knospen ein, wo sie bei langsamer Entwickelung derselben bei kaltem Wetter von innen herausfressen und Kaiwürmer genannt werden. Wenn ein Baum kahl gefressen ist, so lassen sich die Raupen an Fäden herab und gehen auf andere. Da die Eier am Baume kaum bemerkbar, also nicht zu zerstören sind, so muß der Schmetterling vom Baume abgehalten werden. Die Natur dieses Schmetterlings macht dies leicht, indem das Weibchen nur kurze Flügelansätze hat und nicht fliegen kann. Man verhindert daher das Aufsteigen am Stamme dadurch, daß man um den Stamm ein Hinderniß anbringt. Dieses besteht in dem sogenannten Klebgürtel, indem man einen 3—4 Zoll breiten Streifen von starkem Papier, am besten Wachstuchpapier oder von Oelfarbentapeten, an einer glatten Stelle fest mit Bindfaden oder Draht befestigt und diesen Streifen so stark mit einem Klebstoff überstreicht, daß die Schmetterlinge nicht darüber kommen können oder kleben bleiben. In Jahren, wo die Reifmotten (wie die Schmetterlinge auch heißen) häufig sind, findet man an einem Gürtel oft große Mengen von Weibchen. Der angewendete Klebstoff muß die Eigenschaft haben, lange klebrig zu bleiben. Theer, am besten Oeltheer, mit Fischthran, dickem Terpentin oder Leinöl vermischt, bleibt etwa 8—10 Tage klebrig. Sobald die Masse nicht mehr klebt, muß der Anstrich erneuert werden, was allerdings viel Mühe macht, da man die Gürtel von Ende Oktober bis zum Eintritt von stärkerem Frost oder Schnee und auch noch im Frühjahr unterhalten muß. Noch besser bewähren sich Trichtergürtel, welche man aus einem Stück Pappe herstellt, welches trichterförmig, wie Fig. 74 darstellt, am Stamme befestigt wird. Man bestreicht die innere Seite ziemlich stark mit Fett (Schweinefett), so daß die Schmetterlinge beim Uebersteigen nicht haften können und herabfallen. Dieser Trichter hält auch Rüsselkäfer und im Frühjahr Raupen von den Bäumen ab. Da aber die Schmetterlinge jedenfalls ihre Eier legen, so setzen sie dieselben unterhalb des Hindernisses ab und kriechen, wenn der Gürtel beseitigt wird, als Raupen im Frühjahr an den Bäumen hinauf. Jedenfalls ist es zweckmäßig, die Stämme unter dem Gürtel mit Aetzlauge oder Kalk anzustreichen oder mit starkem Seifenwasser (von schwarzer Seife) abzubürsten, wenn man die Gürtel nicht im Frühjahr daran läßt. Dies muß im Winter oder im ersten Frühjahr geschehen. Sind Raupen auf den Bäumen, so kann man sie durch Bespritzen mit starkem Seifenwasser verderben, wenn die Bäume nicht zu hoch sind. Das Unterhalten der Klebgürtel macht viel Mühe und ist in manchen Jahren nicht nöthig. Um dies aber sicher zu wissen, muß man im Herbst öfter in der Dämmerung und des Abends den Obstgarten besuchen, um zu sehen, ob die weißgrauen mottenartigen Schmetterlinge fliegen. — Eine andre Art von Spannraupen (Geometra grossularia) kommt auf Stachel- und Johannisbeersträuchern vor und kann nur wie die gemeine Stachelbeerraupe vertilgt werden. Diese letztere (Nematus v. Tenthrado ventricosus) entlaubt im Mai und Juni oft sämmtliche Stachelbeer-

Fig. 74.



sträucher, so daß die Beeren nicht reif werden. Im Anfang kann man sie leicht absuchen, treten sie aber stärker auf, so hilft nur Bespritzen mit Seifenwasser, Schwefeldampf und Bestreuen der nassen Blätter mit Tabaksstaub, Ruß oder Asche.

Die Wickelraupen oder Wickler (Tortrix), ebenfalls zu den Nachtschmetterlingen gehörend, haben ihren Namen daher, daß sie die Blätter, welche sie verzehren, umspinnen und zusammenrollen. Es sind vorzüglich: der Pflaumenwickler (T. pruniana), der Rosenwickler (T. Bergmanniana und Forskaeleana), welcher von Rosenknospen lebt.. Der Apfelwickler (T. pomonana oder carpocapsa, der bekannte Apfelwurm) bohrt sich in das Kerngehäuse der Aepfel, Birnen und Pflaumen. Nur die Rosen- und Pflaumenwickler sind an kleinen Bäumen aufzusuchen und zu tödten. — Die Traubenmotte (Tinea uvae oder vitisella), auch Heu- und Sauerwurm genannt, umspinnt als „Heuwurm" die Blüte, als „Sauerwurm" in zweiter Generation die Trauben mit den umgebenden Blättern und verdirbt zuweilen die ganze Weinernte. Am besten hilft das Absuchen der Puppen im Winter von Pfählen und Spalieren. Die Spindelbaummotte (Tinea evonymella) umspinnt die Spindelbaumarten (Evonymus vulgaris, verrucosus u. a.), aber auch Kernobstbäume, und richtet Blätter und Ernte zu Grunde. Die großen Gespinnste werden leicht erkannt und mit den Raupen abgenommen. In gleicher Weise wird die auf Aepfelbäumen, Weißdorn, Schleben, Pflaumen, Traubenkirschen u. s. w. lebende Vogelkirschenschabe (T. cognatella) vertilgt. Schwieriger, ja fast unmöglich ist die Vertilgung der Pflaumenmotte (Tinea pruniella). Die Fliedermotte (T. syringella) lebt an Syringen und frißt diese zuweilen kahl, ist aber nicht zu beseitigen. An Hesperis matronalis, der Nachtviole, lebt Tinea porrectella und verzehrt die Blüte, wenn man die Raupen nicht fleißig absucht. Die Möhrenmotte (T. daucella) spinnt sich in den Blütendolden und Samenstengeln der Möhren (Karotten) ein und vernichtet die Ernte. Das Absuchen ist mühsam, obschon die Nester leicht aufzufinden sind. Da sie Pastinaken vorziehen, so pflanzen manche Samengärtner diese daneben und verbrennen die mit Raupen bedeckten Samenstengel. — Unter den Zünslern (Pyralis) ist der Kohlzünsler (P. forficalis) ein Feind von Kohl und Meerrettig, aber kaum zu vertilgen. Der Pfeifer (Pyralis margaritaceus) frißt Löcher in die Kohlsamen, so daß sie wie eine Flöte oder Pfeife aussehen. Der Weinzünsler (P. vitana) ist bisher nur in Frankreich beobachtet worden, richtet aber dort großen Schaden an. Da der kleine Schmetterling im August seine Eier auf die Oberseite der Blätter legt, so sind diese leicht abzusuchen. — Unter den Abendschmetterlingen oder Schwärmern von der Gattung Sphinx verdirbt der Ligusterschwärmer (Sp. ligustri) die Rainweide (Ligustrum), noch häufiger den Schneeball und andre Arten von Viburnum, kann aber, weil die Raupe groß ist und einzeln lebt, leicht abgesucht werden.

Unter den Eulenschmetterlingen wird besonders die Ampfereule (Noctua rumicis) vielen Gartenpflanzen, aber auch Laubholzbäumen

schädlich und man kann sie nur durch Absuchen vermindern. Der Blaukopf (N. coeruleocephala) nährt sich von Obstbäumen und läßt sich leicht abschütteln. Die Graseule oder Lolcheule (N. gramini oder popularis) frißt junge Grasstengel, besonders Raigras, und verdirbt oft ganze Grasplätze, ist jedoch selten. Man mäht das Gras ab und walzt hinterher. Die Saateule ist als die bekannte Erdraupe von grauer oder brauner Farbe ein schlimmer Gartenfeind, frißt bei Nacht Rasen und Blumen, bei Tage unter der Erde die Wurzeln und Stengel ab. Man findet sie häufig auf Beeten, wo Aurikel stehen oder chinesische Primeln ausgepflanzt sind, und merkt ihr Dasein leider meist erst, wenn der Schaden geschehen und die Wurzel abgebissen ist, an der welken Pflanze. Gewöhnlich sitzt die Raupe unter der Pflanze. Merkt man ihr Vorhandensein, so muß man das ganze Beet durchsuchen und im Nothfall die Pflanzen weiter verpflanzen. Ebenfalls als Erdraupe tritt die größere Sauerampfereule (N. pronuba) auf, welche sich von Ampferarten, Aurikeln, Primeln, Levkojen und Kohl nährt und in der Erde oder des Nachts an den Pflanzen aufgesucht werden muß. Die Weideneule (N. typica) lebt gemeinlich im Grase und an Wollkraut (Verbascum), hat aber auch schon die treibenden Augen der Weinstöcke verzehrt. Sie ist schwer zu vertilgen. Die Kohleule (N. brassicae), auch Herzwurm genannt, frißt das Herz von Kohlarten und Salat aus und ist schwer zu vertilgen. Die Flöhkraut-Eule (N. parietariae) kommt auf Blumen, selbst auf Topfpflanzen vor und muß dann abgesucht werden. Die Gemüseeule (N. oleracea) frißt fast alle Gemüse und kann nur durch Absuchen vermindert werden.

Als schädlich werden noch betrachtet: Tinea xylostella, Levkojenschabe, auf Kohl, Salat und Levkojen; T. padella, schwarzgraue Heckenschabe auf Pflaumen und Birnen; T. sylvestrella, Kiefernschabe, in Kiefernzweigen; Tortrix viridana, Eichenwickler; T. piceana, Nadelwickler, auf Nadelhölzern; T. laricinella, Lärchenschabe, bohrt sich in die Nadeln der Lärche ein, so daß diese braun werden; T. hercyniana, Fichtennestwickler; T. buoliana, Kieferntriebwickler; T. dorsana, Fichtenrindenwickler; Acaena (Geometra) sambucaria, Hollunderspanner; Geometra (Fidonia) wawaria, Johannisbeerspanner; Noctua (Amphipyra) pyramidea, Nußbaumeule, auf Obst- und Waldbäumen; Amphipyra Tragopogonis, Bocksbarteule, auf Weißwurzel und Rittersporn; Noctua plecata, auf fast allen Gemüsen, außer Kohl; N. fimbria und solani, Saumeule, auf Primeln, Aurikeln, Kartoffeln, als Erdraupe; N. meticulosa, Vielfraß, Mangoldeule, auf Reseda, Aurikeln, Primeln, Epheu, Sonnenblumen, Astern, Malven, Levkojen, Lack, Sellerie, Mangold u. s. w., frißt nur in der Nacht; N. piniperda, Kieferneule; N. pisi, Erbseneule; N. batis, Himbeervogel; N. exsoleta, auf Himbeeren, Erbsen, Salat, Spargel; N. gamma, Ypsilon, Zuckererbseneule, auf vielen Gartenpflanzen; Bombyx auriflua, Gartenbirnspinner, an Birnen, aber auch an andern Bäumen; B. juglandis und pudipunda, Wallnußspinner, auf vielen Obstbäumen und Roßkastanien; B. lanestris, Wollträger, Kirschenspinner, auf allen Obstbäumen; B. populi,

Apfelmotte, Pappelspinner, auf Pappeln und Obstbäumen; B. rubi, der Himbeerspinner, frißt Himbeere, Brombeere, Haselnuß, aber auch Pfirsiche und andre Obstbäume; B. pruni, Pflaumenspinner, geht an Pflaumen und Pfirsiche; B. lubricipeda, Hasenspinner, an Wein, Kohl, Portulak, Nelken, Aurikeln u. a. m.; B. caja, brauner Bär, an Rosen, Stachel- und Johannisbeeren, vielen Obstbäumen und Gemüsen; B. aesculi, Kastanienspinner, im jungen Holze der Roßkastanien, Pappeln, Obstbäume, am häufigsten in Erlen, in mehrjährigem Stockausschlag oder in jungen Pflanzen.*)

2. Hautflügler oder Immen.

129. Hierher gehören 1) die Blattwespen, als: die Rosenblattwespe (frißt die Rosen zuweilen ganz kahl), die Stachelbeerblattwespe, die Kirschblattwespe u. a. m. Man vertilgt sie durch Abschütteln auf Tücher. 2) Die Ameise wird nur nachtheilig auf Grasplätzen durch die Ameisenhaufen, in Stecklings- und Samenbeeten, an Früchten. Man muß die Haufen mit den Eiern ins Wasser tragen, im Freien Mistjauche hineingießen. 3. Wespen und Hornissen, welche das reife Obst anfressen und, wo sie zahlreich auftreten, großen Schaden thun, ferner von jungen Baumzweigen die Rinde abnagen, um das Bast zum Bau ihrer Nester zu verwenden; sie werden dadurch besonders den jungen Eschen sehr schädlich. Man fängt sie in Flaschen mit Syrup und andern Süßigkeiten. 4) Die Gallwespen stechen Rosen, Eichen und andre Gehölze an, wovon sich eigenthümliche Auswüchse (Rosenkönige, Galläpfel) bilden, welche jedoch wenig schaden.

3. Gradflügler oder Schnacken.

130. Darunter sind schädlich: 1) der Ohrwurm oder Oehrling, welcher junge Blätter, Zweigspitzen und Blumenblätter frißt, dadurch vielen Pflanzen, besonders auch Georginen und Orangen, schädlich wird. Man fängt die Ohrwürmer in Moosbüscheln oder Papierstücken, welche man in kleine Töpfchen drückt, in wie ein Fidibus zusammengelegtem steifen Papier, Strohbündelchen, Korbstücken u. s. w., wohin sie sich bei Tage verkriechen. Da sie sehr schnellläufig sind, so muß man sie in ein Gefäß mit Wasser fallen lassen. 2) Die Maulwurfsgrille oder Werre, auch Reutwurm genannt, ist eines der schädlichsten Thiere, denn sie frißt alle Wurzeln, die ihr beim Graben ihrer Gänge in den Weg kommen, und ganze Pflanzen ab. Man fängt sie in besonderen kleinen Fallen von Eisen, in glasirten, halb mit Wasser gefüllten

*) Indem ich hier mit den Raupen abschließe, habe ich nur aufmerksam machen wollen, wann sich Raupen auf den genannten Pflanzen einfinden. Wer dann ihre Natur genauer studiren will, möge ein spezielles Werk nachsehen. Als solches empfehle ich „Die Pflanzen und Raupen Deutschlands“ von O. Wilde (Berlin 1860), besonders den zweiten für sich bestehenden Theil, welcher speziell von Raupen handelt. Ferner das bekannte „Schmetterlingsbuch“ von F. Berge (Stuttgart 1855), mit vortrefflichen Abbildungen. Endlich ist die kleine Schrift von P. Fr. Bouché über Garteninsekten, obschon veraltet, immer noch ein sehr brauchbares Buch.

Töpfen, welche man in ihren Gängen so eingräbt, daß die Werren hineinfallen müssen, im Herbst in Holzkästen mit Pferdemist gefüllt, mit einem 1 Zoll weiten Loche versehen. Diese werden eingegraben und es ziehen sich die Werren hinein, um ihren Winterschlaf zu halten. Endlich indem man die Nester aufsucht, welche sie auf Rasen und auf dem Boden der Mistgruben (besonders unter Melonenbeeten) in Form einer Höhle anlegen, wozu freilich eine genaue Kenntniß ihrer Lebensweise gehört.*) Ihr größter Feind ist der Maulwurf.

4. Käfer oder Hornflügler.

131. **Laubkäfer.** Hierher gehören besonders folgende: 1) Der Maikäfer, welcher die Laubholzbäume abfrißt, besonders aber als Larve oder Engerling schädlich wird. Die Engerlinge richten ungeheure Verwüstungen an, verderben den Rasen, fressen Gemüse, junge Obstbäume, Quitten und viele Gehölze an den Wurzeln ab, und vernichten so ganze Baumschulen und junge Obstbaumpflanzungen. Die Vertilgung kann nur durch Aufsuchen der Larven geschehen. Bemerkt man an dem Welken einer Pflanze, daß Engerlinge daran sitzen, so sucht man vorsichtig nach und findet sie meistens unter derselben. Oft findet man sie nicht mehr und muß dann zuweilen stückweise umgraben, um die Engerlinge an weiterer Verbreitung zu hindern. An Gehölze gießt man Wasser oder Mistjauche, was die Thiere aber nur vertreibt. Baumschulen und Obstgärten schützt man am besten, wenn man ihre Lieblingsspeise, Gartensalat und Erdbeeren, häufig zwischen die Bäume pflanzt, wo sie durch Ausgraben leicht aufgefunden werden. Sehr viele Larven findet man oft in lockeren Erdhaufen, besonders in Haufen von Schaf- und Rindermist. Der Maulwurf ist der beste Vertilger der Engerlinge und man soll diesen in Jahren, wo sie häufig sind, nicht wegfangen, im Gegentheil in den Garten bringen, wenn es keine giebt. Auch Amseln und Drosseln fressen viele und holen sie geschickt unter den welkenden Pflanzen hervor. Die Engerlinge sind nur im dritten und vierten Jahre ihres Larvenlebens, besonders im letzten vor der Verwandlung, so nachtheilig. Die Käfer selbst vermindert man durch Abschütteln von den Bäumen, doch geht dies nur bei kleinen an und hilft nur, wenn sich ganze Gemeinden zur Vertilgung verabreden. 2) Der Junikäfer (Melolontha solstitialis), wie ein kleiner Maikäfer aussehend, frißt zuweilen, wie dieser, die Bäume kahl. Die kleinen Engerlinge schaden wenig. 3) Der kleine Rosenkäfer oder Johanniskäfer (M. horticula) ähnelt dem vorigen, ist aber kleiner und frißt als Larve an vielen Wurzeln, noch mehr als Käfer an den Rosen, niedrigen Obstbäumen, besonders an Rosenblüten. Da dieser Käfer bei Tage fliegt, so muß man ihn zeitig am Morgen auf Tücher abschütteln. 4) Die Hirschkäfer schaden ebenfalls als Larven (große Engerlinge), jedoch nicht so sehr, daß man ihnen nachzustellen brauchte.

---

*) Diese Fangarten sind ausführlich beschrieben in meinem „Praktischen Gemüsegärtner", erster Theil (Leipzig 1863), zweite Auflage.

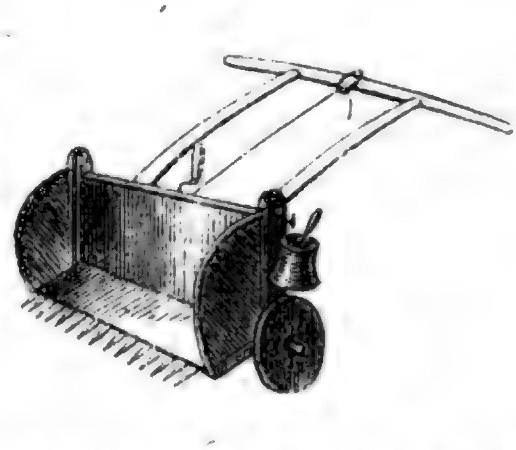
Meloideen. Hierher gehört nur die sogenannte spanische Fliege, ein schöner grüner Käfer, welcher selten, aber dann in Masse erscheint, Syringen, Rainweiden und Eschen kahl frißt und einen unleidlichen Geruch verbreitet. Man kann sie leicht des Morgens abschütteln und zum Verkauf in Apotheken bringen.

Rüsselkäfer. Dieses sind sehr schädliche Thiere und allgemein verbreitet. Der Kernobst- oder Apfelrüsselkäfer lebt als Larve in den Blüten der Aepfel und Birnen, spinnt sie zusammen und frißt die Geschlechtstheile aus, so daß kein Obst wachsen kann. Das Ablesen der zusammengesponnenen Blüten vermindert diese Käfer für das folgende Jahr, ist aber nur an kleinen Bäumen möglich. Der Weinrüsselkäfer (Rhinchites Bacchus) frißt die Rebenspitzen aus und wird sehr schädlich. Da er durch Klopfen an den Reben leicht abfällt, so kann man viele Käfer auflesen. Der Pflaumenrüsselkäfer frißt die jungen Triebe der Pflaumen und Aprikosen und muß abgeschüttelt werden. Der Bohnenkäfer (Bruchus granarius) durchlöchert die Puffbohnen, der Erbsenkäfer (B. pisi) die Erbsen. Der Himbeerrüsselkäfer wird den Himbeeren und Erdbeeren, der Nelkenrüsselkäfer (Knötrigrüsselkäfer) den Trieben der Nelken oft recht nachtheilig.

Unter den übrigen Käfern sind besonders folgende schädlich:

1) der Erdfloh, der Verwüster der Kohlpflanzen, Levkojen, Gartenkresse u. a. m. Saatbeete schützt man am besten durch Wechsel des Platzes oder der Erde, Begießen der Erde mit starker Mistjauche vor der Saat. Sind die Erdflöhe erst da, so hilft Bestreuen mit Tabaksstaub, Asche, Kalk, Ruß, Insektenpulver, Begießen mit schwacher Mistjauche, Absud von Knoblauch, Tabak, Wermuth, dickem Leimwasser u. a. m. Je besser der Boden und je fruchtbarer die Witterung, desto weniger können die Erdflöhe schaden, weil die Pflanzen schnell wachsen und hart werden. Man hat eine kleine Vorrichtung erfunden, um die Erdflöhe in Masse zu fangen. S. Fig. 75. Das Innere dieses Erdflohwagens wird dick mit Theer bestrichen, wozu der Topf an der Seite angebracht ist. Man fährt nun damit so über die Beete, daß der unten mit dem Boden in gleicher Richtung angebrachte Rechen oder Kamm durch die Pflanzen streicht. Da die Erdflöhe bei jeder Berührung der Pflanze in die Höhe springen, so fallen sie auf den Theer und bleiben kleben. Man kann die Einrichtung noch einfacher machen, indem man nur ein Bret mit Theer bestreicht, welches von zwei Personen langsam mit den seitwärts angebrachten Zinken über die Pflanzen gestreift wird. Schon wenn man getheerte Latten oder Stangen zwischen und auf die Beete legt, fängt man viele Erdflöhe. — 2) Das Spargelhähnchen. Unter diesem Namen begreift man zwei verschiedene Käfer, den Spargelblattkäfer und den Zwölfpunktkäfer (Lema oder Crioceris asparagi

Fig. 75.



und L. duodecim-punctata), hübsche, rothe Käfer (der erstere mit 6 weißen, der letztere mit 12 schwarzen Punkten). Sie schaden den sich entwickelnden Spargeltrieben und verderben oft ganze Saaten. Der Käfer frißt zwar ebenfalls die jungen Blätter und Triebe, aber noch mehr schadet die braungrüne raupenähnliche Larve, welche die ganzen Stengel förmlich schält. Sucht man bei schönem Wetter die Käfer sogleich nach dem ersten Erscheinen ab, so werden sie am Eierlegen verhindert, und die zweite Generation, welche nach 5—6 Tagen erscheint, wird unmöglich. Man muß es aber mit dem Fangen sehr geschickt anfangen, denn bei der leisesten Berührung lassen sich die Käfer auf die Erde fallen. Die Raupen (Larven) lassen sich leicht absuchen. Sind deren viele an einem stark angefressenen Stengel, so schneidet man diesen mit den Raupen ab. — 3) Der Lilienblattkäfer (Lema merdigera von Crioceris merdigerus) verwüstet als Larve die Blätter der weißen Lilie oft vollständig, und sie ist fast nicht zu erhalten, wo dieses Insekt stets auftritt. Man vertilgt sie wie die vorigen durch Absuchen. — 4) Der Erbsenblattkäfer (Chrysomela calmariensis) ist zwar nicht häufig, kommt aber zuweilen in solcher Menge vor, daß die Erbsen kahl gefressen werden und junge Bäume davon absterben. Man schüttelt die Käfer ab und tödtet die Larven durch Schwefeldampf leicht. — 5) Zur Familie der Chrysomelen gehört ferner Eumolpus vitis, der Weinverwüster oder Schneider, ein kleiner rostbrauner Käfer, welcher die jungen Weinblätter benagt und die Spitzen ausfrißt. Er ist kaum zu fangen, viel weniger auszurotten, zum Glück selten in Deutschland, aber häufig in Frankreich. Der Ulmenborkenkäfer (Scolytus oder Eccoptaster destructor) lebt unter der Rinde der Ulmen und kommt besonders in Städten zuweilen so häufig vor, daß die Bäume zu Grunde gehen. Man kann den Baum nur durch Abkratzen der alten Rinde dagegen schützen.

5. Halbflügler oder Wanzen.

132. Hierher gehören besonders die eigentlichen (geflügelten) Blattläuse (Aphis) oder Näffen. Diese leben auf Obstbäumen, Rosen, Hollunder, Johannisbeeren, Nelken, Pflaumen und vielen andern Pflanzen; sie sind grün oder braun von Farbe. Jedenfalls trägt das verschiedene Futter zu der verschiedenen Färbung dieser Thiere bei und man kann diese nicht als Unterscheidungszeichen mehrerer Arten gelten lassen. Die bekanntesten sind: die Apfelblattlaus, Pflaumenblattlaus, Johannisbeerblattlaus, Kirschenblattlaus, Nelkenblattlaus, Rosenblattlaus, Kohlblattlaus, Hollunderblattlaus. Alle Blattläuse sind eine große Plage und mühsam oder nicht zu vertilgen. Hat man nur einzelne Pflanzen, so pinselt man sie ab und tödtet die Thierchen, oder man nimmt wasserdichtes Zeug (gummirte Stoffe) oder durchnäßte, sehr dicht gewebte Leinwand, macht eine Art Sack über die Pflanze, welche man oben fest zusammenschnürt, und räuchert mit starkem Tabak oder Insektenpulver vermittelst der Tabakspfeife oder der Fig. 64 abgebildeten Maschine, oder entwickelt unter der

Umhüllung Schwefel- oder Chlordämpfe, bis die Läuse todt herabfallen. Dasselbe Verfahren kann man auch an Rosen und kleinen Obstbäumen, Samenpflanzen (z. B. Blumenkohlsamenstöcken) im Freien anwenden. In Mistbeeten, wo die Gurken und Melonen oft häufig davon sterben, und in Glashäusern und Treibkästen tödtet man sie ebenfalls durch Räuchern mit der Maschine, zu welchem Zwecke alle Ritzen gut verwahrt und die Fenster bedeckt werden müssen. In Häusern werden dadurch auch andre schädliche Insekten getödtet. Alle andern Mittel gegen Blattläuse sind unsicher. Gerühmt wurde das Bespritzen mit einer Abkochung von 1 Loth Quassia und 3 Loth schwarzer Seife, sowie das Bepinseln aller Zweige und Knospen vor dem Austreiben der Blätter mit Fischthran oder Terpentinöl, was natürlich nur bei niedrigen Bäumen und Rosen möglich ist. Zeigen sich die Blattläuse erst vereinzelt im Zimmer und Glashause, so kann man nichts Besseres thun, als Sonnenkäfer (Blattlauskäfer, Coccinella) an die Pflanzen zu bringen, welche die Blattläuse auffressen. Dieser auch unter dem Namen Marienkäfer, Marienschäfchen bekannte kleine rothe Käfer ist in jedem Garten zu finden. Auch die Larven der Blattlauskäfer, die sogenannten Blattlauslöwen, leben von Blattläusen. — Die Blattflöhe oder falschen Blattläuse (Psylla) unterscheiden sich von den ächten unter Anderm dadurch, daß sie hüpfen. Es giebt besonders zwei Arten, die Buchsbaumlaus, welche in den Spitzen des Buchsbaums ihren Sitz hat und die Entwickelung der Blätter hindert, zweitens die Tannenlaus, welche die Bildung der zapfenähnlichen Auswüchse an Coniferen veranlaßt. Die Rosenzirpe (Cicada oder Tetigonia rosae) verdirbt zuweilen die jungen Rosentriebe und Knospen durch Anstechen, ist aber nicht zu beseitigen. — Der Blasenfuß oder die kleine schwarze Fliege (Thrips haemorrhoidalis und Dracaenae) ist ein schlimmer Feind der trocknen Warmhäuser und zehrt so an den Blättern, daß sie wie verbrannt aussehen. Seitdem das Insektenpulver bekannt ist, hält auch dieser Feind nicht mehr Stand, denn 4 Loth davon, auf heißem Eisen verbrannt, tödteten sämmtliche Thiere eines Warmhauses von 8000 Kubikfuß Rauminhalt, nachdem das Räuchern zweimal wiederholt worden war.

Die Schildläuse und die Wollläuse, wovon nur die Männchen kurze Zeit Flügel haben, sind nicht minder schädlich. Erstere (Coccus) kommen auf sehr vielen Pflanzen vor, so auf kranken, an Mauern und in eingeschlossenen Gärten stehenden Obstbäumen, an Oleander, Orangen, Ananas, Cestrum, Cactus, Weinreben, Lorbeerbäumen, Pfirsichbäumen, sämmtlich als verschiedene Arten betrachtet. Den Schildläusen ist schwer beizukommen, denn wenn man sich auch die Mühe giebt, sie abzubürsten und dabei beizende Stoffe, als Seifenwasser und Lauge, anwendet, so bleiben doch immer noch genug verborgen sitzen, welche sich bald wieder über Aeste und Blätter, selbst über Früchte verbreiten. Kann man eine stark damit behaftete Pflanze entbehren, so ist es am besten, sie wegzuwerfen, namentlich wenn sie kleine oder weiche Blätter hat, weil diese beim Bürsten zu Grunde gehen. Spalierbäume schneidet man stark zurück, verbrennt das Holz und bürstet das Bleibende rein mit Lauge ab, denn es kommt

Alles darauf an, daß sich die Schildläuse nicht weiter verbreiten. Von einigen Pflanzen scheinen sie unzertrennlich zu sein und man findet fast nie reine Pflanzen, so an ächten Akazien, besonders Acacia armata, welche man gar nicht reinigen kann. Auch an Epheu und Lorbeer sind sie häufig. Den größten Schaden richten sie an den Ananas an. Kommt unglücklicherweise eine mit einigen Schildläusen behaftete fremde Ananas in ein Haus mit reinen Pflanzen, so sind in 6 Monaten alle Pflanzen damit bedeckt und es giebt kein Mittel, als strengste Absonderung dieser Pflanzen von der aus einer andern Gärtnerei angeschafften reineren jungen, und Wegwerfen der verlausten Ananaspflanzen nach dem Fruchttragen. — Die wolligen Schildläuse oder Cochenilläuse kommen im Freien selten, zuweilen an Pfirsichbäumen vor, häufiger an verschiedenen Warmhauspflanzen. Die ächte Cochenille wird an mehreren Cactus künstlich erhalten. Ferner gehört hierher die Kaffeelaus, eine der lästigsten Feinde des Warmhauses, besonders auf Kaffeebäumen häufig und nur durch Abpinseln zu vermindern.

6. Zweiflügler oder Fliegen.

133. Unter diesen sind am schädlichsten: 1) die Gallmücken (Cecydomyja und Tipula), welche die Blätter vieler Bäume, besonders der Weiden, anstechen und dadurch jungen Pflanzen schädlich werden. 2) Die Kohlschnake (Tipula oleracea), welche jedoch nur faulige Theile angreift. 3) Die Kohlfliege (Anthomyja brassicae) lebt als Larve in den Wurzeln und Stengeln der Kohlarten, wo sie sich Gänge einfrißt, so daß die ganzen Pflanzen kränkeln und in Fäulniß übergehen. So zerstört sie zuweilen ganze Kohlfelder, ist aber doch nicht allgemein und kommt an manchen Orten nie vor. Um die Verbreitung des Insekts zu beschränken, muß man die bleifarbigen, verkrüppelten, welken Pflanzen beseitigen und im Mist verfaulen lassen, jedoch tief unterbringen. Die Lattichfliege (A. lactucarum), etwas kleiner als die vorige, lebt in den Samenköpfen der Lattichsalatarten und verdirbt die Samenernte. Die Zwiebelfliege (A. ceparum), deren Larven als Zwiebelmade oft große Verwüstungen anrichtet, wird sicher nur durch Bodenwechsel vermieden. Man kann die angegriffenen, gelb werdenden Pflanzen anfangs noch benutzen. Bestreut man das ganze Land mit Kohlenpulver, läßt jedoch hie und da einige Stellen frei, so werden von der Fliege alle Eier an diesen Plätzen abgesetzt, wo sie dann leicht vernichtet werden können. Die Möhrenfliege (Psila rosae) durchfrißt als Larve die Möhren oder Karotten und hält sich meist in der Spitze der Wurzel auf. Die so zerfressenen Rüben werden unbrauchbar für die Küche. Um den Feind zu vermindern, zieht man die krank und welk aussehenden Pflanzen aus und füttert sie dem Vieh, damit die übrigen Rüben nicht angegriffen werden. Die Narzissenfliege (Merodon narcissi) lebt als Larve in den Zwiebeln der Narzissenarten, wo sie die künftige Blüte ausfrißt, bis die Zwiebeln verfaulen. Man findet sie sogar an den Marseiller Tazetten, welche im Winter getrieben werden. Die Spargelfliege ist eine neue beobachtete Art, deren Larve im Innern der Spargelstengel lebt

und diese welken macht. Man muß die Verbreitung durch Abschneiden der angegriffenen Stengel vermeiden.

7. Ungeflügelte Insekten.

134. Von dieser Ordnung finden wir nur die Pflanzenmilbe oder Milbenspinne, gewöhnlich rothe Spinne genannt, ein bräunliches, kaum erkennbares Thierchen mit acht Beinen, welches in Treibhäusern und Kästen eine Menge Zierpflanzen, aber auch Bohnen-, Gurken- und Weinblätter so auszehrt, daß die Pflanzen krank werden und oft zu Grunde gehen. Sie zeigen sich nur in Häusern und Beeten, wo die Luft zu trocken gehalten wird, und man kann sie durch häufiges Bespritzen fast ganz verhüten. Auch befällt sie meistens solche Pflanzen, welche zu warm stehen, also in das Kalthaus gehören, und diese verlieren sie sofort bei einer zweckmäßigen Platzveränderung. Die Zimmerpflanzen muß man durch Abwaschungen und Aufstellung im Freien davon befreien. In trocknen Sommern treten diese Thierchen zuweilen auch im Freien, besonders an Bohnen auf. Wo sie gewöhnlich sind, muß man neue Bohnenstangen nehmen, weil die Eier und jungen Thierchen in den alten verborgen sind. Räuchern mit Tabak und Insektenpulver tödtet diese Spinnen.

Allgemeine Maßregeln gegen kleinere schädliche Thiere. Ihre natürlichen Feinde.

135. Zur Verminderung aller kleineren Feinde der Pflanzen, deren es noch viele ungenannte giebt, sind folgende Gegenmittel zu empfehlen. Man schone und hege die natürlichen Feinde dieser Thiere, was allerdings nicht immer möglich ist, da ihre Lebensart außer unserer Berechnung liegt. Man beobachte überall die größte Reinlichkeit. Im Obstgarten kratze man die alte Rinde ab, hinter welcher Tausende von Insekteneiern und Larven versteckt sind, und streiche alljährlich die Stämme im Herbst mit Aetzkalk bis hoch in die Aeste hinauf an, was eben so vielen Wesen den Tod giebt als das Abkratzen. Damit die angestrichenen Bäume nicht so unangenehm auffallen, mische man Ofenruß unter den Kalk. Man grabe alles Land, wo es angeht, im Herbst grob um und lege dasselbe im Winter in grobe Scholle (s. §. 198). Alle Abfälle vom Lande, Blätter vom Beerenobst, alte Stengel &c. setze man so auf Haufen, daß sie sich erhitzen, wodurch alle Lebenskeime der Thiere zerstört werden, oder man verbrenne die trockneren und werfe die nassen in den Grund der Mistgrube. Besonders nothwendig ist das Verbrennen oder tiefe Vergraben der Abfälle von den gereinigten Obstbäumen. Man dulde im Garten und in Winkeln keine Bretstückchen, Baumrinde, Scherben u. s. w., worunter schädliche Thiere (besonders Schnecken) einen Schutzaufenthalt finden. Die Mistbeeterde, mit Ausnahme derjenigen, welche zum frühesten Treiben dienen soll, lasse man im Winter stark durchfrieren. In Mistbeeten, Kästen und Glashäusern lüfte man so viel, als es die Kultur erlaubt, und versäume nicht, so oft es geht, zu bespritzen. In den Häusern dulde man keine Schmuzwinkel, und den Gemüse- und Obstkeller oder andre Räume lüfte und reinige man jedesmal vor dem

Einbringen der aufzubewahrenden Produkte. Endlich versäume man nicht, sobald sich die Gartenfeinde zeigen, mit der Vertilgung und Abhaltung zu beginnen. Beobachtet man dieses, so werden die Verheerungen, wenn sie nicht eine allgemeine Landplage sind, nie einen sehr großen Umfang annehmen.

Die den Gärten nützlichen Thiere sind vorzüglich folgende. Mäusevertilger: Eulen, Bussarde. Insektenvertilger: Kröten, Eidechsen, Schlangen, Blindschleichen, Hühner, Enten, Maulwürfe, Spitzmäuse (diese beiden sind jedoch auch schädlich), Fledermäuse, Laubfrösche, alle Lauffäfer, Marienkäfer, Fliegenkäfer, Raubkäfer, Schlupfwespen (Ichneumon), Florfliegen, vor Allem aber die insektenfressenden Vögel, als die meisten Singvögel, Dohlen, Krähen (besonders Saatkrähen), Finken, Meisen (diese ganz besonders) u. a. m. Auch Schal- und Weichthiere werden von Kröten und Amphibien gefressen. Schnecken und Würmer finden an Enten und Hühnern ihre Feinde.

B. Schädliche Pflanzen.

136. Hierher gehören die sogenannten Unkräuter und die Schmarotzerpflanzen. Unkraut ist jede Pflanze, welche an einer Stelle wächst, wo man sie nicht haben will und wo sie die Kulturpflanzen beeinträchtigt, wären es selbst kultivirte Pflanzen, z. B. Meerrettig, Rabinschen, Körbelrüben, Portulak, Melden, Dill, Fenchel, Erdbeeren und Himbeeren mit Ausläufern, Obstbaumausläufer, Silberpappeln, Espen; von Blumen: Fuchsschwanz (Amaranthus), Erdbeerspinat, Reseda, Stauden mit weit auslaufenden Wurzelsprossen und Blumen, welche sich von selbst durch Samenausfall oder Ausläufer fortpflanzen. — Eine Beschreibung und selbst nur eine vollständige Angabe der eigentlichen Unkräuter geht über die Grenzen dieser Blätter. Ich nenne nur als besonders schädlich und häufig: die Quecke (Triticum repens), Fioringras (Agrostis stolonifera), das einjährige Rispengras (Poa annua) und andre Gräser, das Mäuseöhrchen (Campanula rapunculoides), Duwok (Equisetum arvense), Gartensauerklee (Oxalis corniculata), Hühnerdarm (Alsine media und andre Arten), Kreuzkraut (Senecio vulgaris), Vogelknötrich (Polygonum aviculare), Gänsedistel (Sonchus oleraceus) und andre distelartige Pflanzen, Löwenzahn oder Milchbusch (Taraxacum officinale), Vogelstern (Ornithogalum), Melden- und Gänsefußarten (Atriplex und Chenopodium), schwarzer Nachtschatten (Solanum nigrum), mehrere wilde Laucharten (Allium) u. a. m. Hierzu kommen noch zahllose Rasenunkräuter, welche in gutem Gartenrasen nicht geduldet werden, besonders Ampferarten, Löwenzahn, Wegetritt, Habichtskräuter (Hieracium), wilde Pastinaken u. a. m.

Unkraut wird vertilgt durch Jäten oder Ausziehen und Ausstechen, Hacken und jede Bodenbearbeitung. Es giebt zwar Mittel, dasselbe zu tödten, z. B. durch Salzwasser, kochendes Wasser, Säuren u. s. w.; aber sie sind schwer anzuwenden, selbst in den Wegen, oder zu kostspielig.

137. Schmarotzerpflanzen kommen im Garten nur auf Bäumen vor. Unter den höhern Pflanzen giebt es blos eine, die Mistel, welche an vielen

Orten alle Obstbäume und viele Parkbäume bedeckt. Wo man ankommen kann, ist sie leicht durch glattes Ausschneiden zu beseitigen. Die übrigen sind Flechten, Laub- und Lebermoose und Schwämme, welche auf der Rinde wachsen und durch Abkratzen beseitigt werden. Die Moderpilze verderben an faulenden weichen Pflanzen in feuchten Winterlokalen häufig Blätter und Zweige. Zu den unangenehmsten Erscheinungen gehören die Schwämme, welche theils parasitisch auf Pflanzen, theils in Mistbeeten, Gewächshäusern und Kellern leben und hier oft Störungen und Verlust verursachen, besonders wo Loh- oder Sägespänbeete vorhanden sind. Gegen diese hilft nichts, als unausgesetztes Vertilgen, Aufsuchen der Brutfäden und Abtrocknen der Stelle, wo sie erscheinen.

II. Krankheiten der Pflanzen.

138. Die Pflanzen sind vielen Krankheiten unterworfen, da sie aber durch eine vernünftige Kultur meistens abgehalten und beseitigt werden, außerdem dieselben oft Folge von klimatischen Einflüssen sind, gegen welche wenig oder nichts zu machen ist, so will ich kurz darüber hingehen. Man hat sie klassifizirt in allgemeine und örtliche, hat ihnen griechisch-lateinische Namen gegeben und bei ihrer Benennung die menschlichen Krankheiten zu Grunde gelegt. Da giebt es Abzehrung, Wassersucht, Windsucht, Entzündung, Gelbsucht, Bleichsucht, Lähmung, Ausschlag, Blutsturz, Erstickung und andre Namen, die geradezu lächerlich sind und wovon wir nur die allgemein gebräuchlichen beibehalten wollen.

139. Die durch Insekten und andre Thiere und durch Wunden entstehenden Krankheiten heilt man durch Beseitigung der Thiere und Ausschneiden, Reinigen und Verstreichen der Wunden. Da sie fast nur an Bäumen vorkommen, so wird bei den Obstbäumen (s. dritter Theil) davon die Rede sein.

140. **Unfruchtbarkeit** ist nur eine Folge andrer Krankheiten, oder sie liegt am Boden, Klima und an den Sorten. Wir verstehen darunter nicht nur den Zustand, in welchem eine Pflanze keine Früchte trägt, sondern auch, wenn sie nicht zur Blüte kommt. Sie zeigt sich hauptsächlich bei Fruchtbäumen, seltener bei krautartigen Pflanzen. Bei letzteren entsteht sie aus Nahrungsmangel, Nahrungsüberfluß oder zu viel Wasser. Man beseitigt sie im ersten Falle durch Düngung oder Versetzen in bessern Boden, im zweiten und dritten durch Nahrungs- und Wasserentziehung. Die Unfruchtbarkeit der Bäume, besonders der Obstbäume, entsteht durch Nahrungsmangel und schlechten Boden, in welchem Falle man düngen und den Boden verbessern muß; ferner durch Frostschaden an Spitzen und Rinde, gegen welche man nur Mauerspalierbäume schützen kann. Sind die Bäume zu vollsaftig in Folge von zu reichlicher Nahrung, zu lockerer humusreicher Erde, in welchem Falle sie nur dem Holztriebe genügen, so muß die Nahrung theilweise entzogen, der Boden geeignet verändert werden. Außerdem hilft das Abhauen von Wurzeln, Umpfropfen der Bäume (s. Obstbau), Ringeln der Aeste und Stämme, Aderlassen, Schröpfen, Niederbiegen der Zweige, der Sommerschnitt, das Einbrechen der Spitzen u. s. w., wovon später die Rede sein wird. Kommt die Unfruchtbarkeit vom Mangel an kräftigem Holztrieb, so muß

zum Zurückschneiden der Aeste und Abwerfen der Krone (s. Obstbau) geschritten werden. Auch Baummoos und selbstverständlich Insektenfraß verursacht Unfruchtbarkeit. Es giebt viele Kulturpflanzen, welche stets unfruchtbar sind, nie Samen tragen oder reifen, wenn sie auch blühen, oft auch nie blühen. Abgesehen von den gefüllten Blumen, bei welchen dieses fast stets der Fall ist, finden wir dies bei Hortensien, Aucuba japonica. Salix babylonica und andre Gehölze sind unfruchtbar, weil wir nur die weibliche Pflanze haben; bei andern, wo die Befruchtung schwer hält, fehlen die dazu von der Natur bestimmten Insekten ihres Vaterlandes.

141. Brand und Krebs sind nahe verwandt und kommen beide vorzüglich bei Obstbäumen, außerdem bei fremden Ziergehölzen vor. Beim Brand wird die Rinde schwarz und rußig, was durch viele kleine Staubpilze (Brandpilze) verursacht wird. Er entsteht durch Beschädigung der Rinde, als starkes Schlagen, Reiben und langsames Aufthauen und Wiederfrieren von Glatteis. Häufig erscheint er auf nassen Plätzen und aus Mangel an Triebkraft, in rauhen Lagen und ungeeignetem Boden. Man muß die brandigen Stellen ausscheiden und mit Theer oder einer andern Baumsalbe verstreichen und im schlimmsten Falle verbinden. Ist muthmaßlich Nässe die Ursache der Krankheit, so muß der Boden entwässert oder erhöht werden. Der Krebs entsteht meist aus denselben Ursachen, namentlich auf nassen Plätzen, ist aber auch eine Eigenthümlichkeit mancher Sorten, besonders der Birnen, was stets anzeigt, daß die Lage dafür nicht geeignet ist, weshalb man die Kultur derselben ganz aufgeben muß. Der Krebs wird durch Veredlung auf andre Bäume übertragen.

142. Harz- und Gummifluß kommt nur bei Steinobstbäumen vor, indem sich die Gummigefäße ungewöhnlich stark entleeren und unter der Rinde Klumpen bilden, diese durchbrechen, vom Bast trennen und so Krebs und Absterben der Holztheile verursachen. Auch diese Krankheit wird durch einen feuchten Standort und Nahrungsüberfluß verursacht und kann nur durch Nahrungsentziehung, Schröpfen, Wurzelverlust gehoben werden. Die dadurch entstehenden Wunden werden ausgeschnitten, mit Theer verstrichen (bei großen Wunden außerdem noch mit Baummörtel) und verbunden. Ist der Stamm sehr beschädigt, so schneidet man ihn ganz ab und läßt eine neue Krone bilden. Häufig entsteht Harzfluß in Folge des Abschneidens vieler Aeste im Saft.

Rost nennt man die Erscheinung von schwarzen oder braunen Flecken auf Blättern, Zweigen und Wurzeln der Bäume. Da man die Ursache nicht kennt, so giebt es auch kein andres Mittel dagegen, als den allgemeinen Gesundheitszustand zu verbessern. Auch Topfpflanzen werden von Rost befallen. Schwarzen Rost nennt man wol auch Rußthau. Hiermit verwandt ist die Lohe, auch Rasch und Sang genannt, wo die ganzen Blätter braun wie versengt aussehen, was aber auch von den Stichen der Spinnenmilbe kommen kann. Zeigt sich Rost an guten Pflanzen, so thut man am besten, die stark befallenen Zweige abzuschneiden und unschädlich zu machen. Manche Pflanzen bekommen ihn fast immer, z. B. Berberis, häufig Rosen.

Grind oder Schorf ist eine dem Krebs ähnliche Erscheinung, bleibt aber mehr an der Oberfläche, überzieht indeß oft alle Zweige. Ist meist Folge schlechter, rauher Lage und befällt nur gewisse Obst- besonders Birnsorten.

143. Die Kräuselkrankheit zeigt sich an Pfirsichbäumen, ist aber auch eine Folge von Insektenangriffen bei vielen Zierpflanzen. Die Blätter rollen sich mit der Spitze zusammen und der Trieb läßt nach. Sie scheint eine Folge zu schroffen Temperaturwechsels, und wird von Spalierbäumen durch ein vorspringendes Mauerdach (s. §. 217) verhütet. Man schneidet die Blätter ab und die jüngsten Triebe zurück, wobei allerdings oft die Früchte verloren gehen.

Der Schimmel zeigt sich als ein grauer Ueberzug von kleinen Schimmelpilzen und befällt Pflanzen in zu feuchten, schattigen Standorten in Häusern, Kellern und im Freien. Er wird besonders als Clavicularia destruens den fremden Haidesträuchern (Erica) gefährlich, welche davon absterben, kommt aber nicht in allen Gärten, in manchen Gegenden gar nicht vor. Vorgebeugt wird ihm durch sonnigen, luftigen Standort. Angegriffene Pflanzen werden naß mit Schwefelstaub gepudert, oder man taucht sie in eine scharfe Lösung, etwa von Guano, in Mistjauche oder Eisenvitriol. Man darf hiermit nicht den Schimmel verwechseln, welcher sich in feuchten Gebäuden und Kellern bei Luftmangel auf beschmutzten Blättern bildet. Benutzt man solche schimmlige Zweige, z. B. von Verbenen, zu Stecklingen in Vermehrungsbeeten, so bildet sich ein Fadenpilz aus, welcher alle Stecklinge verdirbt und das ganze Vermehrungsbeet durchwächst.

Der Mehlthau ist etwas Aehnliches, erscheint jedoch mehr als grauer Ueberzug oder Puder. Er kommt an Obstbäumen, besonders an Spalierpfirsichbäumen, aber auch an vielen Pflanzen, z. B. Chrysanthemum, vor. An krautartigen Pflanzen geschieht in der Regel nichts dagegen, doch hilft Schwefeln ebenfalls. Pfirsichbäume kann man durch häufiges Bespritzen mit starkem Seifenwasser so weit schützen, daß die Früchte meistens reif werden. Der Mehlthau ist eine Folge schnell wechselnder Witterung, besonders naßkalter Luft, nach großer Wärme im Vorsommer.

Honigthau ist ein süßer klebriger Ueberzug, der zum Theil von Pflanzenblättern ausgeschwitzt, zum Theil durch Blattläuse erzeugt wird. Er entsteht ebenfalls durch Witterungsgegensätze. Der süße Saft wird gewöhnlich bald von Bienen, Ameisen und andern Insekten aufgesaugt, muß aber bisweilen abgespritzt, bei Topfpflanzen abgewaschen werden.

144. Die Wurzelfäule ist eine der häufigsten Krankheiten der Topfpflanzen und kommt meist von falscher Behandlung, zu vielem Begießen, Mangel an Wasserabzug und in Folge von Verderbniß der Erde durch Säurebildung, von starkem Gießen nach vorhergegangener großer Trockenheit. Sie verursacht schwach auftretend gelbe Blätter, im schlimmeren Fall Welken der vorher noch grünen Blätter, bei nasser Erde. An dieser Krankheit leiden besonders die Zimmerpflanzen bei der so häufigen, unverständigen Behandlung, nämlich zu häufigem Gießen. Um die Pflanzen wieder gesund zu machen, ist es meist nöthig, sie zu verpflanzen, die Wurzeln bis auf gute abzuschneiden und kleinere

Gefäße mit gutem Wasserabzug zu geben, darauf die Pflanzen mäßig feucht zu halten und wenn es geht, unter Glas bei abgeschlossener Luft, bis sich das Welken der Blätter gegeben hat. In der Regel werden zuerst die Spitzen der Wurzeln faul, aber es kommt auch vor, daß die Krankheit von den starken Wurzeln ausgeht, daß diese ganz oder halb faul sind, während die Spitzen noch gesund aussehen. Dies ist neuerdings bei mehreren großen Orangerien vorgekommen, wahrscheinlich in Folge zu großer Trockenheit, indem das Wasser das Innere des Wurzelballens nicht durchdringen konnte; übrigens noch unerklärt. Hierher gehören mehrere andre Krankheiten, welche auch Wurzelfäulniß zur Folge, aber andre Ursachen haben, z. B. die Rotzkrankheit der Zwiebelgewächse. Ich erwähne noch die Wurzelfäule krautartiger Pflanzen in heißen Mistbeeten und Treibhäusern bei Mangel an Luft, großer Feuchtigkeit und zu rascher, unnatürlicher Entwicklung, ferner der Viola tricolor bei heißem Wetter und zu vielem Gießen.

Hieran schließt sich die Saftverderbniß, welche zwar verschiedene Ursachen hat, meist aber durch Wurzelfäule entsteht. Durch ungeeignete Erde und zu häufiges Gießen bei Mangel an Wasserabzug, verbunden mit der Erdverderbniß durch Regenwürmer, wird die Erde für die Luft undurchdringlich und sauer, die Pflanze nimmt schlechte Säfte auf oder ist überhaupt unfähig Saft aufzunehmen, und welkt, obschon fast im Wasser stehend. Für diesen häufigen Fall giebt es ein gutes Mittel, welches sich bisher vorzüglich bei Gummibäumen (Ficus elastica) bewährt hat, aber auch bei andern Blumen Anwendung finden kann. Man begießt nämlich die Pflanze, nachdem man durch Umlegen das Uebermaß vom Wasser entfernt hat, mit 40 Grad warmem Wasser, läßt dies wieder ablaufen und wiederholt das dreimal. Manche nehmen dazu Kaffee oder Thee, was natürlich keinen andern Einfluß hat. — Saftverderbniß kann aber auch durch Aufnahme fremder, schädlicher Stoffe, namentlich zu konzentrirter flüssiger Düngung (Guano, Mistjauche), entstehen; ferner aus mangelhaftem Stoffaustausch (Abgabe von Luft und Wasser, s. §§. 26 und 29) in Folge von unvollkommener Ausbildung der Organe bei unnatürlich starkem Wachsthum und Saftüberfüllung.

Die Stammfäulniß ist verschiedener Art. Man denkt zunächst an die sogenannte Kernfäule, das Hohlwerden und Verderben alter Baumstämme, welche man durch Bedeckung der obern Oeffnung mit einem Bret oder Blech zur Abhaltung der Nässe und Anbringen von Seitenlöchern unten und oben, um den Luftzug herzustellen, noch viele Jahre, ja alte Linden und Eichen noch ein Jahrhundert erhalten kann, während Weiden und Pappeln sich spalten und ohne Störung fortwachsen. Diese Stammhöhlung, wie man sie bestimmter nennen sollte, ist immer eine Folge von Verwundungen bis auf das Mark, namentlich von Verlust der Spitze und schlechter Verwachsung der Stelle. In einem Obstgarten dürfen eigentlich hohle Stämme nicht vorkommen. Zweitens werden krautartige Stämme faul, welche von Insekten (Kohlfliege, Spargelfliege u. a. m.) durchfressen sind. Endlich nennt man Stammfäule noch den Zustand, wenn der unterste Theil des Stammes krautartiger Pflanzen erst schwarze Stellen, dann

einen schwarzen Ring bekommt und von außen nach innen fault. Zuweilen sind zugleich die Wurzeln ebenfalls faul. Diese Krankheit kommt fast nur in warmen Mistbeeten vor, namentlich an Levkojen und Kohlpflanzen, welche bei Mangel an Luft hoch und dünn aufschießen und endlich umfallen. Eine Nacht ohne Luft reicht hin, die meisten Pflanzen eines warmen Mistbeetes zu verderben. Der Schaden entsteht aber auch durch unvorsichtiges starkes Gießen auf von der Sonne erhitztem Boden. Solche Pflanzen sind meist nicht zu gebrauchen, zuweilen aber durch tiefes Verstopfen (Pikiren) in ein sandiges, nicht zu warmes Beet zu retten, wovon später ausführlicher die Rede sein wird. Endlich kommt häufig noch eine solche Stammfäulniß vor, wenn krautartige Pflanzen zu tief gesetzt wurden, was häufig geschieht, während holzartige auf andre Art kränkeln, namentlich gelbe und kleine Blätter bilden.

Abstockung. Unter diesem Namen verstehe ich das meist plötzlich eintretende Absterben des untersten Stammendes, während die obern Theile noch grün und meist auch die Wurzeln noch gut sind. Es kommt fast nur an holzartigen Pflanzen vor, namentlich bei den Haiden (Erica), indischen Azaleen, Proteen und strauchartigen Calceolarien in leichter Erde. Es kommt vom Gießen und zu feuchter eingeschlossener Luft, ist jedoch selten, wenn man die Vorsicht braucht, diese Pflanzen mit etwas erhöhtem Ballen (s. den Abschnitt über das Verpflanzen) einzusetzen, und für guten Abzug sorgt. Stehen Calceolarien im Lande zu tief, so sterben bei häufigem Gießen fast täglich einzelne ab, ebenso Haiden in freien Beeten bei lange anhaltendem Regen. Bei den Pflanzen sind dann auch die Wurzeln meist todt. Ist die Pflanze selten, so kann man, wenn die Krankheit zeitig bemerkt wird, noch Stecklinge oder Pfropfreiser davon schneiden und so die Vermehrung sichern. Man erkennt diese Krankheit an dem Welken der grünen Blätter auch nach dem Begießen.

145. Saftüberfüllung entsteht bei zu reichlicher Nahrung und Bewässerung, selbst stark zehrender Pflanzen, entweder an einzelnen Theilen oder der ganzen Pflanze. Welkt ein Zweig, welcher bisher sehr üppig wuchs, so war er nicht im Stande, die Masse von Saft zu verarbeiten, ebenso bei der ganzen Pflanze. Dem Welken folgt oft Fäulniß des Stammes oder Zweiges. Noch schädlicher wird die Saftüberfüllung, wenn die Blätter in Folge von Insektenbeschädigung, Verbrennen, Erfrieren, starkem Bürsten oder Abschneiden kein Wasser verdunsten können und keine Augen vorhanden sind, welche der starke Saftstrom zum Austreiben bringen kann, oder wenn ganze Aeste abgeschnitten oder abgebrochen werden und die bleibenden den Saft nicht aufnehmen können. Die Saftüberfüllung ist an sonst gesunden, üppig wachsenden Pflanzen meist nicht eher zu erkennen, als bis es zu spät ist. Sind nur Theile der Pflanzen damit befallen, so schneidet man sie ab. An ganzen Pflanzen im freien Lande sticht man die Wurzeln etwas ab und schützt sie gegen Regen, was besonders bei Melonen und Gurken von Nutzen und nöthig ist, wenn diese bei warmem Regenwetter welken. Topfpflanzen nimmt man schnell aus dem Gefäß und läßt den Ballen einige Zeit im Schatten stehen, um allen Saftzufluß abzuschneiden.

Der Saftüberfluß verursacht viele andre Krankheiten, besonders Harzfluß, Absterben der Rinde, Brand u. s. w. An sehr vollsaftigen Bäumen, welche übrigens gesund aussehen, aber unfruchtbar sind, kann man durch die unter §. 140 angegebenen Mittel vorbeugen. Saftausfluß oder Verbluten entsteht, wenn durch unzeitiges Beschneiden die Gefäße bloßgelegt und nicht verstrichen werden. Er kommt bei im Frühjahr geschnittenen Weinreben und spät abgeschlagenen Stämmen und Aesten vor, läßt aber nach, so wie der Trieb beginnt. Wo dies, wie bei abgehauenen Stämmen, erst spät im Sommer der Fall ist, faulen dieselben öfters förmlich, oder der fließende Saft erstickt die durchnäßten Augen. Besonders sind Ahorn und Birken, welche auf Stockausschlag gesetzt wurden, zum Saftausfließen geneigt. Schlimmer ist der freiwillige Saftausfluß an gewissen Stellen, meist am holzigen Stamme, wodurch erst Gährung des ausfließenden zuckerhaltigen Saftes, dann Fäulniß, endlich das Absterben der Rinde herbeigeführt wird. Man könnte den Saft durch Auftragen eines wasserbindenden Stoffs, etwa Letten (Wasserthon), nach sorgfältigem Ausschneiden der Wunde am Ausfließen verhindern, müßte aber dicht unter der Stelle einen glatten Quer-Einschnitt anbringen und den Saftzufluß hemmen. An Obstbäumen hat schon Bodenlockerung und eine ziemlich starke Salzdüngung dieses Uebel beseitigt. Bäume, wo der Saft ausfließt, setzen auf dieser ganzen Seite keinen neuen Holzring an.

Das Absterben der Rinde ist Folge der vorigen Erscheinung, oder von Frost und großer Kälte, namentlich von Glatteis, welches lange an den Bäumen haftet und wiederholt aufthaut und gefriert. Es entsteht aber auch aus andern unbekannten Ursachen, so bei großen Orangenbäumen, meist nur auf einer Seite, wobei sie dennoch lange leben, selbst leidlich gesund aussehen können. Starke Absplitterungen führen früher oder später den Tod herbei, geringere heilt man durch Glattschneiden der Rinde, wo die gesunde beginnt, damit Ueberwallung möglich ist, und durch Bestreichen mit Theer und Baumkitt, wo nöthig mit Anlegung eines Verbandes.

In seinen Erscheinungen gehört auch der Frostschaden hierher. Man kann nur von Frostschaden reden, wenn Gehölze, welche im Freien aushalten, dadurch beschädigt werden, nicht aber, wenn ganze Pflanzen erfrieren, denn dies ist mehr als Krankheit. Er tritt ein bei sehr hohen Kältegraden und Glatteis, wie oben erwähnt; zweitens zeigt er sich oft genau an der Stelle, wo der Schnee aufhörte, während die oberen Theile unbeschädigt blieben, und es scheint deshalb gerathen, empfindliche Gehölze bis zu dieser Stelle, also etwa 2—3 Fuß hoch, leicht einzubinden. Endlich erfrieren die Zweigspitzen, selbst Zweige, wenn nach einem nassen Jahre oder in nördlichen Lagen, wo das Holz nicht gut reifen konnte, sehr frühzeitig strengere Kälte eintritt, selbst schon bei 8—10 Grad, während sonst die Zweige bis 28 Grad ohne Schaden ertragen können. Diese Nachtheile treten natürlich um so stärker auf, je zärtlicher die Pflanzen in Folge südlicher Abstammung sind, ferner an jungen Veredlungen und zurückgeschnittenen Gehölzen, welche oft bis zum Eintritt starker Fröste fortwachsen. Man

schützt Zweige werthvoller Pflanzen, bei welchen man ein Erfrieren befürchtet, am besten durch Abschneiden der Blätter Mitte Oktober, damit das Holz gut ausreift, der Saftzufluß gehemmt und das Endauge ausgebildet wird. Bei Weinreben bezweckt das Kappen der Reben im Vorherbst zum Theil dasselbe, nämlich einen Stillstand des Wachsthums.

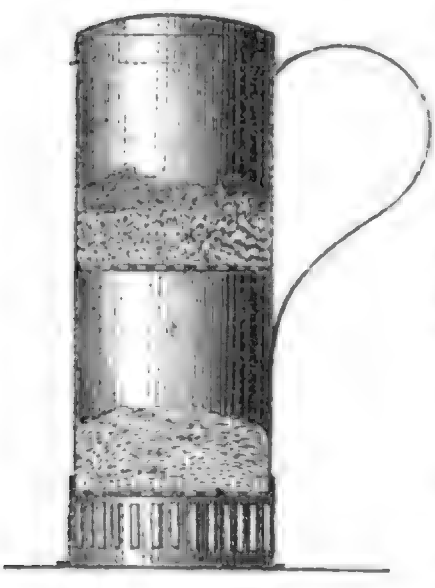
146. Unter Gelbsucht versteht man das Gelbwerden der Blätter, was von zu großer Nässe bei Topf- und Landpflanzen, von zu tiefer Pflanzung und starker Wurzelbedeckung, aber auch von Nahrungsmangel und Verderbniß der Erde herrühren kann. Werden die Blätter weiß, so sagt man wol auch Bleichsucht. Eine andre Art von Bleichsucht entsteht durch Mangel an Licht, weil sich das Blattgrün nicht bilden kann, und bekanntlich wird dies künstlich bewerkstelligt, um Gemüse zu bleichen (s. Gemüsebau). Dörrsucht nennt man die Erscheinung, wenn Holzpflanzen keinen rechten Trieb mehr bilden und an allen Spitzen absterben. Es ist dies entweder Folge von Nahrungsmangel, wenn die Wurzeln auf schlechten Boden stoßen, oder Erschöpfung der oberen Theile, in welchem Falle ein starkes Abwerfen (s. Obstbau) fast immer hilft. Der erstere Fall wird oft durch Düngung beseitigt und man hat damit die ältesten Eichen und Linden wieder zu neuem Trieb gereizt.

147. Die Ringel- oder Rotzkrankheit der Zwiebelgewächse, besonders der Blumenzwiebeln, vernichtet oft die ganzen Zwiebelpflanzungen eines Gartens und ist in Harlem und Berlin schon oft eine Plage aller Gärten geworden. Man unterscheidet zwei verschiedene Arten, den weißen und den schwarzen Rotz, ersteren nur bei Hyazinthen, Gladiolen und Amaryllen, letzteren auch bei Tulpen, Lilien u. a. m. Der weiße Rotz befällt die verblühten, absterbenden Zwiebeln, besonders wenn man sie aus den Beeten oder Töpfen dicht zusammen eingeschlagen hat, indem die Zwiebeln förmlich zu einer schleimigen Masse werden. Die Ursachen sind nicht bekannt, doch kommt der Rotz selten vor, wenn man die Zwiebeln nicht zu lange im Lande läßt und sofort im Schatten luftig aufbewahrt. Sind die Zwiebeln nur äußerlich und an den Seiten beschädigt, so schneidet man das Rotzige weg und trocknet die Zwiebeln schnell ab. Der schwarze Rotz zeigt sich meistens, wenn im Frühjahr die Entwickelung langsam vor sich geht. Die Blätter der Tulpen bekommen braune und weiße Flecken, die Stengel bleiben dünn, die Knospen vertrocknen, bis der Blumenstengel umfällt oder aus der Zwiebel gezogen werden kann, in welchem Falle er stets unten faul ist. Leichter sandiger Boden, Vermeidung frischer Düngung und Lockerung der Beete im ersten Frühjahr sind die einzigen Vorbeugungsmittel. An weißen Lilien zeigt sich eine Krankheit an den Blättern, die ich, da ich sie nirgends erwähnt finde, Lilienrotz nennen will. Die Blütenstengel bilden sich vollkommen aus, aber kurz vorher, ehe die Knospen sich öffnen, hängen plötzlich die Blätter herab und sind ganz schleimig, wie mit kochendem Wasser überbrüht. Diese Erscheinung zeigt sich bei mir nun schon seit Jahren regelmäßig, und kein Wechsel des Bodens und des Platzes hat sich als Gegenmittel bewährt. — Eine besondere, dem weißen Rotz ähnliche Krank-

heit ist der Safranfraß (französisch Facon), welcher nur die Safranzwiebeln (Crocus sativus) befällt, aber oft ganze Felder vernichtet. Diese Krankheit ist nicht zu verwechseln mit dem Safranbrand, welcher von einem Schwamm, Safrantod (Rhizochthonia crocorum) genannt, verursacht wird, indem die von unten ausgehenden violetten Pilzfäden die ganze Zwiebel überziehen und so tödten, wogegen nur Wechsel der Felder hilft.

148. Die bekannte Weinkrankheit oder das Oidium, von einem Fadenpilz (Oidium Tuckeri) herrührend, in Treibhäusern entstanden, dann auf Gartenweinstöcke übergegangen und jetzt die Plage aller südlichen Weinländer, besteht darin, daß weiße Pilzfäden, wie Schimmel aussehend, die jungen Reben, Blätter und erbsengroßen Beeren überziehen, wobei das Wachsthum aufhört, die Beeren platzen, verschimmeln und verfaulen. Nachdem unzählige Mittel versucht worden sind, ist man bei dem ersten, dem Schwefeln, stehen geblieben. Wird es rechtzeitig angewendet und wiederholt, so hilft es unfehlbar, macht freilich beim großen Weinbau Kosten. Man bedient sich dazu entweder einer Schwefelbüchse*) mit einem Rohr, dessen Oeffnung nur feine Sieblöcher hat, indem man einen Blasebalg auf der entgegengesetzten Seite anbringt, und durch diesen den Schwefelstaub (Schwefelblumen) auf die vom Thau, Regen oder Bespritzen nassen Weinstöcke bezüglich Trauben bläst, oder für die Gartenkultur der einfachen Streubüchse Fig. 76 nach Art der Zuckerstreubüchsen eingerichtet, aber mit einem doppelten Siebboden versehen, um die groben Theile des Schwefels abzusondern. Endlich genügt für den Garten schon eine Puderquaste oder Troddel, mit welcher man den feinen Schwefelstaub leicht überall zwischen die Trauben bringen kann. Außer dem Schwefeln hat sich noch das Eintauchen der Trauben in dünnes Leimwasser oder Ueberpinseln sehr gut bewährt, wenn es zur Zeit geschieht, wo die Beere noch nicht größer ist als Hasenschrot.

Fig. 76.



Ueber die leidige Kartoffelkrankheit will ich nicht viele Worte verlieren, da doch kein Mittel hilft und nur vernünftige Kultur die Nachtheile vermindert. Sie tritt überhaupt im Garten, wo man meist nur Frühkartoffeln baut, selten so auf, daß großer Schaden entstände, weil ihre Zeit erst der Juli und August ist. Legt man gut gereifte, abgetrocknete Saatkartoffeln in nicht stark oder gar nicht frisch gedüngtes, sandiges Land, auf nicht nasse und nicht zu sehr eingeschlossene oder beschattete Plätze, so wird man selten großen Nachtheil haben, außer wenn die Jahreswitterung ganz ungünstig ist.

149. Mißbildungen an den Pflanzen oder einzelnen Organen erzeugen zum Theil andre Krankheiten und Absterben, zum Theil sind sie unschuldiger Natur. Gefährlich ist nur der Kropf der Kohlarten, indem sich an den

*) Abgebildet in meinem „Obstbau", zweite Auflage S. 139. Leipzig 1862.

Hauptwurzeln Knoten und Anschwellungen, sogenannte Kröpfe bilden, welche eine solche Größe annehmen können, daß sie zusammen mehrere Pfund wiegen. Man hat angenommen, daß die erste Veranlassung der Kröpfe der Stich der Kohlfliege (§. 138) sei, wenn sie ihre Eier an die Wurzeln legt, und daß die Larve, welche in der Anschwellung lebt, die Ursache der Mißbildung sei. Obschon dies nicht geradezu verneint werden kann, weil sich immer Larven der Kohlfliege und der Kohlschnake in solchen Pflanzen befinden, so ist es doch auch nicht erwiesen. Doch damit wäre nur der Wissenschaft, nicht der Praxis gedient, da kein Mittel bekannt ist, die Kohlfliege zu vertreiben. Das Wegschneiden kleiner Knoten, welche sich oft schon an den jungen Pflanzen befinden, und in welchen man fast immer ein Ei oder eine Larve findet, verhindert die spätere Kropfbildung nicht; doch ist es immer gut, dieselben abzuschneiden und zu zerquetschen. Bei den kropfigen Pflanzen hört endlich das obere Wachsthum auf und es erfolgt der Tod. Bodenwechsel und Vermeidung solcher Plätze, wo stets Kröpfe entstehen, scheint das einzig sichere Gegenmittel.

Oft findet man an krautartigen Pflanzen, z. B. Gartennelken, ungewöhnliche Stengelverdickungen, welche inwendig hohl sind. Gewöhnlich sterben solche Stengel vor ihrer Ausbildung ab. Ein Mittel dagegen ist nicht bekannt. — Zu den im Garten nicht selten vorkommenden schädlichen Mißbildungen gehört der bandförmige, breitgedrückt erscheinende Stengel, welchen wir häufig an Kaiserkronen, Feuerlilien, Myrthen, der Spielart der Pomeranze mit gerollten Blättern und andern begegnen, und welche beim Hahnenkamm (Celosia cristata) feste Form geworden ist. Auch unnatürliche Kork- und Blattbildungen kommen vor, erstere an Pelargonium, Georginenknollen, Malven, ferner an mehreren Bäumen. Diese Auswüchse schaden selten und sind dann leicht abzuschneiden. Unter den naturwidrigen Blattbildungen erwähne ich nur das Umbilden der Kelchblätter mancher Blüten in wirkliche, wenn auch unvollkommene Blätter, z. B. bei Primula chinensis, Matricaria Parthenium u. a. m., der Blätterbüschel und zweigartigen Auswüchse auf bloßliegenden Wurzeln, an Aepfel-, Birn- und Aprikosenbäumen, Trauerweiden, das Durchwachsen von Rosen, Nelken und Kohlköpfen, indem sich aus der Blüte oder dem Kohlkopf ein neuer Stengel bildet. Endlich gehören hierher die durch Stiche von Gallwespen und andern Insekten verursachten Auswüchse und die sogenannten Hexenbesen, das sind nestartig aussehende dichte Zweigbüschel an Hainbuchen, Birken und einigen andern Bäumen.

C. Leblose Stoffe und Natureinflüsse als Pflanzenfeinde.

150. Hierher gehören Kälte, Hitze, Sonnenbrand, Regen, Schloßen, Eis, Sturm, Staub, Rauch, Feuer, scharfe Gerüche, sowie andre feindliche Einflüsse von geringerer Bedeutung.

Von der schädlichen Einwirkung der Kälte und Hitze war schon §§. 37 und 145 die Rede. Ich kann hier nicht mehr sagen, als daß man Pflanzen, welche von der Kälte leiden, bedecken oder schützen; solche aber, welche leicht von

der Sonne leiden, beschatten muß, und erwähne nur noch, daß es nöthig ist, alle großblätterigen Pflanzen, aber auch viele andre, allmälig an die Sonne zu gewöhnen, denn eine Tropenpflanze kann in unsrer Sonne verbrennen, wenn sie derselben nicht unmittelbar länger ausgesetzt war. Unter Glas in Kästen und Häusern verbrennen die Pflanzen häufig und leiden sehr durch zu große Hitze. Gegen starken und anhaltenden Regen muß man viele Pflanzen bedecken, und Töpfe, auf welchen das Wasser stehen bleibt, müssen umgelegt werden. Gegen Schloßen kann man leider die wenigsten Pflanzen schützen und muß daher den oft ungeheuern Schaden geduldig tragen und auszubessern suchen. Ebenso kann man gegen den Sturm nur die gewöhnlichen Vorsichtsmaßregeln beim Anbinden und Aufstellen der Pflanzen anwenden, in sehr ausgesetzten Lagen jedoch Schutzpflanzungen und selbst Wände anlegen. Eis schadet besonders als Glatteis und Duft oder Rauhfrost an den Bäumen, doch ist nichts dagegen zu machen. Schnee bricht zuweilen Bäume zusammen, nützt aber im Allgemeinen den Pflanzen sehr durch Bedeckung und Befördern der Bodenfeuchtigkeit.

Staub ist ein schlimmer Feind der Pflanzen im Zimmer und in Gärten an Straßen. Im Zimmer hilft nur das Belegen des Bodens mit Teppichen oder Anstrich des Fußbodens, so daß nie eigentlich gekehrt und gestäubt wird. Kann man es haben, so bringe man ein nach Innen oder Außen erweitertes Doppelfenster, oder ein besonderes Blumenkabinet im Wohnzimmer an, oder bestimme ein besonderes Zimmer für Blumen. Gegen den Straßenstaub ist nichts zu machen. Abwaschen des Staubes geht nur bei Zimmerpflanzen an, Abspritzen nur bei den im Freien stehenden. Rauch schadet in Glashäusern mit mangelhafter Feuerung und tödtet, wenn er stark kommt, viele Pflanzen, fast ganz besonders solche mit weichen, behaarten Blättern, z. B. Heliotrop, Gesnerien, Gloxinien, sowie Farnkräuter. Stein- und Braunkohlendampf wirkt dabei noch durch die schwefelige Säure, schadet aber am meisten den Pflanzen im Freien als Rußniederschlag, welcher in Städten, wo Kohlen gebrannt werden, namentlich in der Nähe von Fabriken, alle Pflanzen schwarz überzieht, so daß es in der Stadt selbst und wo der Rauch besonders hinzieht, kaum eine Pflanze mit grünen Blättern und keine wirklich schöne Blume giebt. Leider ist dagegen nichts zu machen, und man kann nur bei der Wahl des Gartenplatzes diesen Umstand berücksichtigen. — Unter den schädlichen Gerüchen sind besonders Leuchtgas, Steinkohlentheer, Terpentinöl und starke Schwefelluft nachtheilig. Den Gasgeruch vertragen viele Pflanzen nicht, man muß daher das geringste Ausströmen zu verhindern suchen. Ferner schadet das brennende Gas durch Hitze und große Hellung in den Nächten. Der Geruch von frisch angestrichenem Steinkohlentheer in geschlossenen Räumen macht viele Pflanzen krank und wirkt noch nach zwei Jahren nachtheilig auf Farnkräuter und Lykopodien. Terpentinöl schadet bei frischem Anstrich, und wenn man es zur Vertreibung von Ameisen u. s. w. in Stecklingskästen legt, wovon manchmal die Pflanzen in einer Nacht schwarz werden. Auch Dämpfe von Schwefel und Säuren aus Fabriken wirken ungünstig.

Fünfte Abtheilung.
Allgemeine Verrichtungen und nothwendige Einrichtungen beim Betrieb des Gartenbaues.

Erster Abschnitt.
Die Fortpflanzung und Vermehrung der Pflanzen.

A. Geschlechtliche oder natürliche Fortpflanzung durch Samen und Sporen.

151. Die Vermehrung der Pflanzen aus Samen ist die natürlichste und beste unter allen, denn die daraus erzogenen Pflanzen erreichen die größtmögliche Vollkommenheit. Aber sie ist nicht bei allen Pflanzen möglich, selbst wenn man Samen davon erntet, denn die Kulturformen pflanzen sich selten mit allen ihren geschätzten Eigenschaften fort, müssen daher ungeschlechtlich vermehrt werden. Unbedingt nothwendig ist die Erziehung aus Samen bei allen einjährigen und zweijährigen Pflanzen, wenn man auch einzelne Spielarten, welche keinen Samen ansetzen oder sich durchaus nicht rein fortpflanzen, aus Stecklingen zieht; ferner bei den meisten Bäumen, welche nur so ihre natürliche Größe erreichen. Das kräftigere Wachsthum und Streben nach höchster Ausbildung bei den Samenpflanzen hat zur Folge, daß die Blüte später eintritt, als bei aus Zweigen erzogenen Pflanzen, und daß sie größer werden. Dieser an und für sich einzig natürliche Zustand ist aber dem Gärtner oft unerwünscht, und er vermehrt daher häufig Pflanzen, welche er aus Samen ziehen könnte, aus Zweigen. — Die Vermehrung aus Sporen (sogenannten Farnsamen) kommt nur bei den Kryptogamen, im Garten nur bei Farnen und Lykopodien vor.

Die Samenzucht.

152. Die erste Regel bei der Samenzucht ist Reinerhaltung der Arten und Sorten durch Schutz gegen Ausartung; die zweite ist gerade das Gegentheil, nämlich wohlberechnete Vermischung der Arten und Spielarten zur Erzeugung neuer Sorten durch künstliche Befruchtung; die dritte ist Erziehung und Benutzung eines guten und keimfähigen Samens. Die erste und dritte Bedingung hat für alle Gartenbautreibende Geltung, die zweite nur für die Erzeuger neuer Sorten, also besonders handeltreibende Gärtner. Zur Reinerhaltung der Sorten und Erziehung von gutem Samen gehört die peinlichste Sorgfalt und Ordnung in allen Kleinigkeiten, denn in keinem andern Zweige der Gärtnerei bringt die Nachlässigkeit so viel Nachtheil.

Zur Erziehung von gutem Samen in jeder Beziehung gehört eine sorgfältige Auswahl der Samenträger, sei es, um eine Sorte rein zu bekommen, oder in der Absicht, neue Sorten zu erhalten. Nur solche Pflanzen geben guten Samen, welche die daran geschätzten Eigenschaften am stärksten zeigen. Man

muß daher stets nur die besten Pflanzen zu Samen stehen lassen oder auspflanzen. Wo dies beim großen Anbau nicht möglich ist und alle Pflanzen stehen bleiben, ist es nur Zufall, wenn guter Samen gewonnen wird. Orte und Samenhändler, welche einen besonderen Ruf haben, verdanken diesen nur ihrer sorgfältigen Auswahl. Zeigen sich Ausartungen, so ist zu bedenken, ob sie einen besondern Nutzen versprechen, sei es, daß sie größer, kleiner, früher oder später sind, als die Stammpflanze. Bei Blumen ist jede solche Ausartung, namentlich eine Veränderung der Farbe, immer willkommen, bei den Gemüsen und Obstpflanzen oft erwünscht. Besonders sind frühere Ausbildung oder Frühzeitigkeit und niedriger Wuchs geschätzte Eigenschaften an neuen Spielarten, weil solche Pflanzen sich zur Kultur in Mistbeeten und Töpfen besonders eignen, und man muß, wenn zufällig solche Pflanzen entstehen, dieselben sorgfältig auszeichnen, den Samen allein sammeln und aussäen.

Wer Samen zum eignen Bedarf ziehen will, benutze die passenden Plätze des Gartens und sammle von allen Pflanzen, welche Samen bringen; aber er kann nicht alle Samen selbst ziehen, nicht einmal die Gemüse; er würde wenigstens nicht gut daran thun, weil er bei größerem Aufwand oft schlechte Samen ziehen würde. Es versteht sich von selbst, daß der Gartenbesitzer und Gärtner von allen Pflanzen selbst Samen zieht, wo er überzeugt ist, daß der Samen gut ist, und dies gilt noch mehr, wenn es die Erhaltung einer Sorte gilt, welche man vielleicht bei Samenhändlern nicht wieder bekommen kann. Da man aber auch selbst leicht um eine gute Sorte kommen kann, so theile man von seinem Ueberfluß Bekannten mit, damit man die Sorte im Fall des Verlierens wiederbekommen kann, was freilich Viele nicht thun, weil sie gern etwas Besonderes für sich behalten möchten. Gärtner und Landbesitzer, welche Samen im Großen zum Verkauf bauen wollen, müssen eine sehr günstige Lage und zu Blumen viele Hülfsmittel an Kästen und Häusern haben. Die Lage muß für viele Pflanzen frei, für andre geschützt sein. Hauptbedingung ist ein warmes, mildes Klima und eine gute örtliche Lage, denn außerdem ist der Erfolg zweifelhaft und das Geschäft nicht einträglich. Man ist durch die Erfahrung zur Erkenntniß gelangt, daß gewisse Samen und Sorten an einem Orte vorzüglicher gedeihen als an andern, wo sie immer ausarten, und die Handelsgärtner beziehen solche von den gut berufenen Plätzen. Dies gilt besonders von den Kohlarten, Grassamen, aber auch von Blumen. Wenn Jemand die Erfahrung macht, daß eine Pflanzenart oder Sorte vorzüglich gut im Garten oder Felde gedeiht, so ist dies ein Wink, die Samenzucht solcher Pflanzen im Großen zu betreiben. Da sehr reiche Nahrung die Holz- und Blattbildung der Pflanzen begünstigt, daher die Blüte- und Fruchtzeit verspätet, so darf man Samenträger nicht in stark, besonders nicht in frisch gedüngtes Land pflanzen. Natürlich darf der Boden auch nicht hungrig sein. Es kann sogar bei manchen Samenpflanzen eine frische Düngung nöthig sein, um sie zum reichlichen Samentragen zu veranlassen, z. B. bei Spinat, Lattichsalat, Mais und andern stark wachsenden Pflanzen. Durch mageres Land werden viele Pflanzen zum Samentragen gezwungen, ehe

sie ihre Ausbildung erlangt haben, wodurch natürlich kein guter Samen erzeugt werden kann. Die Erfahrung muß, wie überall, das rechte Verhältniß für jede Pflanze zeigen.

Abgesehen von den eigentlichen Topfpflanzen, muß manche Blume zu Samen im Topf kultivirt werden, um guten Samen zu liefern. Andre müssen gegen Regen und Thau durch Dächer geschützt oder unter Mistbeetfenstern gezogen werden. Gehölzsamenzucht wird eigentlich nicht betrieben, da sie nichts einbringen würde, sondern man sammelt nur den Samen der vorhandenen Bäume und Sträucher, pflanzt wol auch einige besonders zu Samen gesuchte mehr als gewöhnlich an. Bei der Kultur unterscheiden sich die einjährigen, zweijährigen und ausdauernden Pflanzen. Die ersteren werden entweder auf den Platz in Reihen oder breit gesäet, oder man erzieht Pflanzen und pflanzt diese in regelmäßigen Abständen. Letzteres ist immer besser, weil so die schlechten Pflanzen leichter herauszufinden sind, aber nicht jederzeit möglich, weil viele einjährige das Umpflanzen nicht vertragen. Die zweijährigen werden zum Theil auf den Platz gesäet, wenn sie das Pflanzen nicht vertragen und im Freien aushalten, oder gepflanzt. Die nicht im Freien überwinternden müssen frostfrei durchwintert werden, sei es in Kellern und Gruben (Wurzeln und Rüben), sei es in Kästen, Mistbeeten und Häusern. Man zieht aber auch zweijährige Pflanzen in einjähriger Kultur, z. B. Blumenkohl in Mistbeeten, Chinesernelken u. a. m. und einjährige in zweijähriger Kultur, z. B. Spinat, Rabinschen, Silene pendula u. a. m., weil man dadurch besseren Samen und eine frühere Ernte bekommt. Die frostfrei durchwinternden Pflanzen werden, je nach ihrer Natur, früher oder später im Frühjahr in das freie Land gepflanzt. Die ausdauernden Pflanzen werden seltener aus Samen gezogen, weil sie sich ungeschlechtlich vermehren lassen. Es wurde aber schon bemerkt, daß diese Vermehrung nicht immer statthaft und die Erziehung aus Samen oft unentbehrlich, wenigstens vortheilhafter sei.

Alle Pflanzen, welche Samen tragen sollen, müssen sonnig und luftig stehen, daher weiter gesäet, gepflanzt und gestellt werden als gewöhnlich. Während der Kulturzeit sind die Bodenlockerungen und wo nöthig das Anbinden die nothwendigsten Arbeiten. Das Begießen braucht blos so lange stattzufinden, als die Pflanzen im vollen Wachsthum sind. Auch während der Blüte sollte es geschehen, wenn große Trockenheit eintritt. Sowie sich aber Samen gebildet haben, kann das Begießen nur nachtheilig wirken, indem es die Reife verzögert. Doch darf man es bei Dürre ebenfalls nicht versäumen, um keine Nothreife herbeizuführen.

Außer den eigentlichen Topfpflanzen werden nur Blumen und Melonen in Kästen und Häusern gezogen, sowol im Topfe als im Lande. Unter den bekannten Sommergewächsen, welche wenigstens im Anfang unter Glas angezogen und später durch Fenster gegen Kälte, Thau und Regen geschützt werden müssen, nenne ich: Balsaminen, Hahnenkamm, Amaranthus tricolor, Gomphrenen, mehrere Ipomeen, Daturen, Browallien, Martynien, Ipomopsis,

Schizanthus, Lobelien u. a. m., welche am besten im freien Grunde eines Mistbeetes gedeihen. Levkojen zieht man ausschließlich in Töpfen, auch Balsaminen und einige andere Blumen mit Vortheil.

Ueber die Zeit der Reife läßt sich nichts Allgemeines sagen, und man kann sie nur durch die Erfahrung kennen lernen. Ebensowenig würde es etwas helfen, von dem Ansehen der Samen zu sprechen, da dies sich nicht beschreiben läßt, was auch die große Menge der Pflanzensamen unmöglich machen würde. Das Einsammeln der Samen erfordert viel Pünktlichkeit, darf daher ja keinem leichtsinnigen Menschen anvertraut werden. Die Art der Ernte ist sehr verschieden. Bei einigen Gewächsen wird die ganze Pflanze abgeschnitten und getrocknet, was immer das Vortheilhafteste, aber in den meisten Fällen nicht möglich ist, indem nur bei wenigen Pflanzen die Samen zugleich reifen oder an den Pflanzen bleiben können, ohne auszufallen. Bei anderen werden nur Zweige und Stengel, bei den meisten die einzelnen Samengehäuse, seltener die einzelnen Samen gesammelt, weil es besser ist, daß dieselben in den Gefäßen nachreifen und darin ihre Keimkraft länger behalten. Daß man mit einigen Samen bei dem Sammeln sehr vorsichtig sein muß, weil sie leicht ausfallen oder wegspringen, sei nebenbei erwähnt. Die gesammelten Samen werden je nach Menge und Beschaffenheit verschieden zum Trocknen aufbewahrt. Samen, welche mit den Stengeln abgeschnitten werden und nicht ausfallen, werden in Büschel gebunden und aufgehängt. Fallen die Samen leicht aus, so werden sie auf dem Boden ausgebreitet und meist sogleich ausgedroschen; manche leicht ausfallende müssen sogar auf Tüchern gesammelt werden. Geringere Mengen breitet man auf Tüchern, flachen Kästen, Papierbogen, sehr feine und wenige Samen auf Untersatznäpfen, Samenschalen u. s. w. zum Trocknen aus. Wo Samenzucht ein Hauptgeschäft ist, muß man zum Samentrocknen einen besonderen Boden (Speicher) mit mehreren Abtheilungen übereinander haben, dessen Dielen glatt gehobelt und an den Ritzen ausgekittet sind, damit sich keine Samen darin verstecken, welche später unter andre kommen könnten. Hat man nur wenige Samen zu sammeln, so genügt das bis Oktober leere Gewächshaus oder jede luftige Kammer. Daß man nur bei trocknem Wetter, und wenn die Pflanzen vom Thau trocken sind, Samen sammelt, versteht sich von selbst. Es kommt aber auch vor, daß man in nassen Sommern Samen feucht einbringen muß, weil sie sonst ausfallen oder verderben, und dann ist ein schnelles Trocknen sehr nöthig. Man muß zuweilen auch Samen in den Frühstunden sammeln, weil sie sonst ausfallen. Bei einigen Pflanzen darf man nicht warten, bis die Samengehäuse trocken und gelb sind, z. B. bei Viola tricolor, Oxalis, Balsaminen u. a. m., welche noch grün aufplatzen und fortspringen; andre, wie Tropaeolum und fleischige Früchte, trocknen erst nach dem Sammeln ab.

Die Samen müssen bald nach der Reife gereinigt und an einem trockenen Orte verwahrt werden. Wer indessen Raum genug hat, mag einige, welche den den Angriffen der Insekten nicht ausgesetzt sind, z. B. Bohnen, Nadelholzsamen u. a. m., in den Gehäusen lassen, wei sie so länger keimfähig bleiben.

Das Reinigen ist so verschieden, daß es nicht möglich ist, allgemeine Regeln zu geben, und muß aus der Praxis gelernt werden. Regel ist, daß alle Stengel erst vollkommen trocken sind, ehe man sie abklopft; manche müssen sogar vorher an der Sonne oder am Ofen getrocknet werden. Das Reinigen geschieht mit Samenmulden von verschiedener Größe, Samensieben von Draht-, Holz- und Pferdehaargeflecht, von durchlöchertem Blech, in Körben, im Großen in der Samenreinigungsmaschine (Putzmühle). Alle weiche oder einigermaßen feuchte Samen werden nach dem Reinigen ausgebreitet, bis sie ganz trocken geworden sind, wozu im Herbst zuweilen Ofenwärme nöthig ist. Ehe man die Samen für den Winter aufbewahrt, muß man alle von Insekten angegriffenen auslesen, damit diese nicht größere Verwüstungen anrichten können. Hierauf werden sie in Kästen, Fässern, Säcken, Säckchen, Gläsern oder auch nur in Papiersäckchen und Kapseln aufbewahrt, wobei zur Erleichterung des Aufsuchens und zur Vermeidung von Verwechselungen die größte Ordnung gehalten werden muß. Mehrere Samen vertragen ein vollständiges Abtrocknen nicht gut, ohne an Keimkraft zu verlieren, und kommen deshalb auch selten in den Handel. Es sind besonders Kirschen, Pflaumen und andre fleischige Früchte. Da es vortheilhaft ist, manche Pflanzen im Herbst zu säen, was besonders bei vielen Gehölzen vorzuziehen ist, z. B. bei allen Rosen- und Weißdornarten, andre sogleich nach der Samenreife oder wenigstens im Herbst ausgesäet werden müssen, wie mehrere Doldenpflanzen, besonders Körbelrüben, Ulmensamen, Pappeln- und Weidensamen u. a. m., so kommen diese nicht zur Aufbewahrung.

Jeder Samen hat eine gewisse begrenzte Dauer der Keimfähigkeit, welche um so kürzer, je öliger und spezifisch leichter ein Samen ist. Wir haben über die Keimfähigkeitsdauer der Mehrzahl der Pflanzen noch keine Erfahrungen und Aufzeichnungen, da die Samenhändler, welche besonders dazu befähigt wären, nichts bekannt machen; auch ist diese bei derselben Art verschieden, je nach dem Reifegrad vollkommener Ausbildung und Aufbewahrung, denn in einem guten warmen Samenjahre gewachsene vollkommene Samen bleiben länger keimfähig, als schlecht gereifte aus nassen Jahren, und unter gänzlichem Luftabschluß hält sich bei allen die Keimfähigkeit länger. Wenn man bedenkt, daß Samen von Waldunkräutern ein Jahrhundert lang in der Tiefe der Erde liegen können, ohne zu keimen und zu verderben, und dennoch keimfähig bleiben, so liegt der Gedanke nahe, daß man auch künstlich werthvolle Samen luftdicht verschlossen (etwa in Glycerin) länger als gewöhnlich keimfähig erhalten könne. Ich kann diesen Gegenstand nicht ausführlicher behandeln, da er zu weit führen würde, und nenne daher nur noch einige Pflanzen, deren Samen sehr lange, andre, welche nur kurze Zeit keimfähig bleiben. Lange keimfähig bleiben folgende: Mimosa pudica *), Verbena *), Heliotropium, Calceolaria pinnata, Tournefortia, Jatrophe, Dolichos, Sterculia, Anona, Laurus indica, Kiggelaria, Melonen,

*) Mimosa pudica keimt oft nach 40 Jahren. Verbena und die vier darauf folgenden genannten Pflanzen hielten sich nach J. F. M. Bosse in Oldenburg vier Jahre 12 Zoll unter der Erdfläche.

Gurken und andre Cucurbitaceen, Petersilie, Sellerie. Nur kurze Haltbarkeit haben die meisten einjährigen und zweijährigen Blumen, die meisten Umbelliferen, Bohnenkraut, Lavendel und andre Labiaten, Rhabarber, Zwiebelarten, Spinat, Melden, Runkeln, neuseeländischer Spinat, die meisten Grassamen, Ulmen=, Pappeln=, Weiden=, Nadelholzsamen u. a. m.

Künstliche Befruchtung.

153. Nicht alle Pflanzen setzen von selbst Samen, manche nicht genug an, weil entweder der Bau der Blüten die Befruchtung verhindert, oder die im Vaterlande der Pflanzen die Befruchtung bewirkenden Naturkräfte fehlen, endlich weil bei den Kulturpflanzen die Geschlechtstheile oft nicht vollkommen ausgebildet sind, oder Pflanzen mit ganz getrenntem Geschlecht nicht nahe genug beisammen stehen. Man muß daher zur künstlichen Befruchtung greifen, und dieselbe wird gegenwärtig in Samengärtnereien in großartiger Ausdehnung vorgenommen. Die künstliche Befruchtung bewirkt ferner die Erzeugung von Spielarten und Mischlingen, wornach so sehr getrachtet wird, indem man verschiedene Pflanzen mit einander befruchtet. Wir verdanken der gegenseitigen natürlichen und künstlichen Befruchtung oder Kreuzung die meisten unsrer schönen Gartenblumen, die Mannichfaltigkeit der Gemüse und Früchte.

Für die Befruchtung zur Erlangung von Bastarden und Spielarten stelle ich folgende allgemeine Grundsätze nach Dr. E. Regel*) auf.

„1) Bastarde**) zwischen wirklichen Arten entstehen um so leichter, je näher diese mit einander verwandt sind. Zwischen verschiedenen Gattungen sind Bastarde selten. Die durch gegenseitige Befruchtung mit Formen dergleichen Art erzogenen Formen (Spielarten) haben nicht den Anspruch, als Bastarde bezeichnet zu werden, sondern erhalten den Namen Mischlinge. Sie können mittels jeder künstlichen Befruchtung sehr leicht erzogen werden.

2) Bastardbefruchtungen zeigen auf die Form der gewonnenen Früchte keinerlei Einfluß, dagegen scheint ein Einfluß auf die Form der Samen vorhanden zu sein, sowie auch die Zahl der vollkommenen Samen gemeiniglich viel geringer ist, als bei normalen Befruchtungen.

3) Der Bastard zwischen zwei Pflanzenarten ist eine Mittelform, die sich bald mehr auf die Seite des Vaters (der Blume, von welcher der Pollen genommen wurde), bald mehr auf die der Mutter (der Blume, welche die Befruchtung empfängt) neigt. Der Bastard zwischen zwei Pflanzengattungen trägt die wesentlichen Kennzeichen der Blüte des Vaters.

4) Der Bastard trägt, namentlich in dem ersten Jahre, oft keinen oder

*) In dem schon erwähnten Werke: „Die Pflanze und ihr Leben in ihrer Beziehung zum Gartenbau.“

**) Bastarde sind nur die aus der Befruchtung zweier reiner Arten entstandenen Pflanzen, nicht aber die, welche durch Befruchtung der Formen oder Spielarten und der Bastarde unter einander entstanden sind, welche Mischlinge oder Spielarten, Varietäten heißen.

unfruchtbaren Pollen. Es giebt jedoch viele auch in dieser Beziehung fruchtbare Bastarde.

5) Der Bastard als Individuum betrachtet, behält seinen Charakter getreulich bei. Er verändert sich durchaus nicht, geht also auch nicht allmälig zu seinen Stammeltern zurück.

6) Der Bastard, mit sich selbst befruchtet, bleibt auch in den folgenden Generationen sich in seinen wesentlichen Merkmalen gleich *).

7) Der Bastard, mit seinen elterlichen Pflanzen befruchtet, liefert gemeiniglich fruchtbare Mittelformen nach diesen hin, und wird im zweiten, dritten und vierten Gliede bei fortgesetzter Befruchtung zu diesen allmälig wieder übergeführt.

8) Bastarde mit andern Arten, als den elterlichen Pflanzen, oder mit Bastarden andrer Abstammung befruchtet, geben jene Massen von Formen, welche mehrere gute Arten zu einem Formenkreise verbinden.

9) Die zahlreichen Formen unsrer Kulturpflanzen verdanken großentheils der Bastardirung ihren Ursprung."

Diesem füge ich noch einige allgemein giltige Bemerkungen hinzu. Bei dem Befruchten von zwei Arten miteinander wird oft nicht keimfähiger Same gebildet, oder es sind nur einige ausgebildet, während auch reiche Samenbildung vorkommt. Die durch die Befruchtung von zwei Arten entstehenden Samen einer Frucht (Samengehäuse) können zwar verschieden ausfallen, ähneln sich jedoch meist ungemein in Farbe, Wuchs und Blättern. Nimmt man zwischen zwei verschiedenen Arten gleichzeitig die doppelte (gegenseitige) Befruchtung vor, so gleichen sich die daraus erzogenen Pflanzen außerordentlich. Es ist noch nicht bestimmt erwiesen, ob Vater und Mutter einen bestimmten Einfluß auf die zu erzeugende Form üben. Früher nahm man an, daß der Bastard von der Mutter die Blume, vom Vater die Gestalt, den Wuchs erhalte; viele Ausnahmen haben jedoch erwiesen, daß dies nicht feststeht. Es scheint, daß gewisse Arten besonders befähigt sind, ihre Eigenthümlichkeiten auf die Nachfolge zu übertragen, während die der andern Art in jenen untergehen. Wenn Bastarde zwischen ihren Stammeltern stehen, so werden sie, da sie selbst weniger fruchtbare Pollen haben, von diesen befruchtet, und so geht die folgende Generation immer mehr und mehr in die Stammform über. Befruchtet man Bastarde mit Bastarden oder andern als den elterlichen Arten, so erzeugen sich daraus am ersten viele abweichende Spielarten und Mischlinge, und die schönsten sind auf diese Art entstanden. Sind erst die Pflanzen zu solchen Spielarten geneigt, und werden sie von den Stammarten getrennt, so bilden sie auch bei eigener Befruchtung leicht die verschiedensten neuen Formen **).

---

*) Hierbei macht der Verfasser ein Fragezeichen, weil die Richtigkeit dieses Satzes noch nicht hinlänglich bestätigt ist.

**) Meine aufrechten Gloxinien, welche in den ersten funfziger Jahren so viel Aufsehen machten und in alle größere Gärten Europa's übergingen, entstanden sämmtlich aus einer halb blau, halb weißen hängenden Spielart, welche mit einer hängenden rothen befruchtet war. Zuerst entstanden zwei wenig verschiedene rothe, später alle jene zahlreichen, prachtvollen Sorten in allen Farben.

Das Verfahren bei der künstlichen Befruchtung selbst ist sehr einfach, indem es sich, wie wir schon §. 17 erfuhren, nur um die Uebertragung des Pollens der einen Pflanze auf die Narbe einer Blume der anderen handelt. Es sind jedoch noch einige Vorsichtsmaßregeln und Rücksichten zu beobachten, wenn die Befruchtung die Erzeugung von Bastarden und Spielarten zur Folge haben soll.

Bei Pflanzen, welche bereits einen größeren Kreis von Spielarten haben, wie die meisten unserer sogenannten Floristenblumen, als Levkojen, Nelken, Primel, Aurikel, Phlox, Iris, Verbenen, Hyazinthen, Astern, Georginen, Glorinien u. s. w., genügt schon ein Neben- und Durcheinanderstehen, um neue Spielarten, besonders Farben zu erzeugen. Gewöhnlich zeichnet sich erst eine Farbe als besondere Spielart durch Wuchs, Blütenbau u. s. w. aus. Im folgenden Jahre kommt vielleicht aus neuer Aussaat des gewonnenen Samens, wol auch zufällig aus dem Samen, woraus die erste Pflanze entstand, eine neue Farbe hinzu, und während der erste Züchter es damit nicht weiter bringt, entsteht anderwärts aus den verbreiteten Samen, in andern Verhältnissen zur Pflanze geworden, auf einmal eine ganze Menge von Farben. In Gewächshäusern und Blumenzimmern, wo die natürliche Befruchtung schwer hält, wird dieselbe durch stärkeres Lüften, namentlich durch Zuführung von Zugluft während der Blütezeit der meisten Pflanzen, erleichtert. Pflanzen, von denen man besonders Samen wünscht, stellt man an ein Luftfenster, noch besser zwischen zwei geöffnete, auch kann man durch Klopfen und Schütteln das Stäuben der Antheren befördern. Hat eine Pflanze blos weibliche Blüten, so stellt man die männliche Pflanze daneben, oder hängt einen abgeschnittenen Zweig oder Blumenbüschel mit stäubenden Blumen an der weiblichen Pflanze auf.

Die künstliche Befruchtung wird auf folgende Weise vorgenommen. Will man nur reichlicheren Samenansatz von Blumen erzielen, welche ohne Befruchtung zu wenig Samen bringen, z. B. bei Calceolarien, chinesischen Primeln, Glorinien und andern Gesneriaceen, Fuchsien, Pelargonien, Vanillen und allen übrigen Orchideen, Amaryllen, Passifloren, Nelken, Verbenen, allen halbgefüllten Blumen u. s. w., so trägt man einfach den Pollen derselben Blume oder, wenn dieser nicht befruchtungsfähig ist, von einer anderen auf die Narbe der nicht lange vorher aufgeblühten Blume über, auf welche Art der Samenansatz fast immer sicher ist. Hierzu bedient man sich entweder einer gut stäubenden Anthere, welche man mit einer Pinzette hält, oder noch häufiger eines feinen Biberhaarpinsels, an welchen sich der Pollen leicht festhängt und durch Betupfen ebenso leicht an der klebrigen Narbe hängen bleibt. Dies geschieht am besten Vormittags, weil von 8 Uhr an die meisten Blumen sich öffnen und die eben aufgeblühten gewöhnlich (nicht immer) den besten Pollen und die größte Neigung zur Annahme der Befruchtung haben. Uebrigens verrichten Gärtner, welche viele Pflanzen zu befruchten haben, diese Arbeit fast den ganzen Tag mit gutem Erfolg; man sollte jedoch die Tageszeit berücksichtigen bei Pflanzen, wo viel darauf ankommt. Die Blüten müssen beim Befruchten jedenfalls trocken sein. Wurde der Pinsel durch in den Blumen stehendes Wasser oder Honigsaft naß, so muß

er erst wieder getrocknet werden. Der Pollen von einer Anthere oder Blüte reicht meist für sehr viele Blumen aus. Wenn die Befruchtung angenommen wurde, so verblüht die Blume schnell, während langes Blühen das Gegentheil und keinen Samenansatz anzeigt. Nach dem Verblühen schwillt der Fruchtknoten bald sichtbar an und bildet sich zum Samengehäuse.

Will man verschiedene Pflanzen kreuzen (gegenseitig befruchten), wovon die eine noch nicht aufgeblüht ist, während die andere schon reifen Pollen hat, so sammelt man vorsichtig denselben und hebt ihn trocken in einem Gläschen bis zum Aufblühen der andern Blumen auf. Er hält sich nach E. Regel so vier Wochen, und es ist bekannt, daß die Araber die männlichen Blüten der Dattelpalmen von einem Jahr zum andern aufheben, um damit zu befruchten. Bei beabsichtigter Bastard- und Spielartenerzeugung muß die größte Sorgfalt beobachtet werden. Man muß die zu befruchtenden Pflanzen ganz von andern ihresgleichen absondern, am besten in ein Gewächshaus nahe an das Glas stellen, und die Antheren der zu befruchtenden Pflanze entfernen, ehe sie stäuben, was am besten vor dem Oeffnen der Blume geschieht, indem man diese künstlich öffnet. Da manche Blumen sich schon vor dem Oeffnen der Blumen befruchten, so muß dies mehrere Tage vor dem Aufblühen geschehen, z. B. bei Calceolarien (bei diesen nur, wenn wirkliche Bastarde, nicht blos Spielarten beabsichtigt werden, welche hier ganz von selbst entstehen). Befolgt man diese Maßregeln nicht, so befruchten sich die Pflanzen selbst, ehe man fremden Pollen darauf bringt, und die Mühe des Samensammelns und besonderen Erziehens der Pflanzen ist vergeblich.

Die Befruchtung hat, wie man schon aus dem Vorhergehenden sieht, einen recht praktischen Zweck, und kann im glücklichen Falle sehr großen Gewinn bringen, wie man an dem Preise der Neuheiten erkennt. Aber auch ohne solche Erfolge sollte sie jeder Gärtner ausführen, um sicheren Samen zu bekommen, und sie ist bei Pflanzen in Mistbeeten und Häusern, welche zu einer Zeit blühen, wo nicht hinreichend gelüftet werden kann, unentbehrlich.

Die Samenprobe und das Keimen. Beschleunigung des Keimens.

154. Um sich zu überzeugen, ob ein Samen noch keimfähig ist, macht man in zweifelhaften Fällen die Keimprobe, damit man nicht Geld und Zeit umsonst verliert. Die einfachste Probe ist, daß man einige Zeit vor der Aussaat eine bestimmte abgezählte Menge von Samen in einen nassen wollenen Lappen thut und in bis 20 Grad erwärmtes Wasser legt, oder in ein warmes Mistbeet eingräbt, oder auch zwischen zwei Bretchen auf den Ofen legt. Die Zahl der keimenden Samen zeigt, wie viele Prozente davon gut sind. Aber es keimen so noch Samen, welche bei gewöhnlicher Aussaat nicht mehr keimen würden, und man muß daher auch naturgemäßere Saaten machen. Dies geschieht in Samentöpfen und nicht zu warmen Mistbeeten. Alte Gemüsesamen probirt man am besten im Spätsommer durch Aussaat in kalte Mistbeete. Diese Proben erstrecken sich aber nicht auf sehr langsam keimende Samen.

Bei vielen Samen ist es zweckmäßig, sie vorkeimen zu lassen, indem man

sie erst mit Keimen versehen aussäet. Man thut es bei sehr langsam keimenden Samen, um eher Pflanzen zu bekommen, ferner um Samen, welche bei der Herbstsaat von Mäusen oder vom Klima leiden, oder welche man im Herbst nicht mehr säen konnte, dennoch die Vortheile der Herbstsaat zu sichern, endlich um der Keimung bei der Saat sicher zu sein. Das Vorkeimen ist besonders bei langsam keimenden Gehölzen, z. B. Weißdorn und allen andern Crataegus, Steinfrüchten, Rosen, Obstbäumen, vortheilhaft. Man mischt zu diesem Zwecke die feineren Samen mit feuchtem Sand, alten Sägespänen oder mit lockerer Erde, füllt damit Körbe, Töpfe oder andre Gefäße, und stellt sie in den Keller, oder gräbt sie an einer trockenen Stelle gegen Mäuse geschützt in die Erde. Größere Samen, als Wallnüsse, Maronen, Eicheln u. a. m., legt man schichtenweise zwischen den Sand. Im April, wenn das Wetter geeignet ist, oder, wenn die Keime zu lang werden, auch früher, säet man die Samen (kleinere mit dem Füllmaterial) wie gewöhnlich aus, thut aber wohl, hierzu trübes Wetter zu wählen und es nicht bei trocknem Ostwind vorzunehmen. So keimen Rosen und Weißdorn, Kornelkirschen, Stechpalmen, Daphne und andere Samen, welche zum großen Theil erst im zweiten Jahre aufgehen, schon im ersten.

Eine andere Art Vorkeimen ist das Einquellen der Samen vor der Saat. Man thut es bei langsam keimenden Samen, wenn man sie bald säen möchte, oder im Frühjahr, wenn das Land noch nicht bestellt oder das Mistbeet noch nicht warm ist, oder wenn man ein Erfrieren der Pflanzen befürchten muß, wenn man sie zu früh säet, gleichwol bei später Saat zu spät kommt (z. B. bei Runkeln), weil sie lange Zeit in der Erde liegen müßten. In diesem Falle thut man die Samen in ein Säckchen und legt dieses in 20—25 Grad warmes Wasser oder hängt das durchnäßte Säckchen an einen warmen Ort, oder legt die Samen in ein Gefäß mit Wasser. Sowie die Keime sich zeigen, muß die Aussaat vorgenommen werden, und man mischt dabei die nassen Samen mit Sand oder Sägespänen, da sie nicht abgetrocknet werden dürfen, was am besten schon geschieht, wenn die ersten Keime sich zeigen. Es trifft sich nun aber auch zuweilen, daß man so gekeimte Samen aus irgend einem Grunde nicht säen kann, und in diesem Falle mischt man noch einen ziemlichen Theil Sand oder feine Erde dazu, damit die Keime gesondert liegen, stellt dann das Gefäß an einen nicht zu warmen Ort und feuchtet im Nothfalle das Ganze vorsichtig an, denn Trockenheit würde sogleich die Keime verderben. Auf diese Art können sich sogar zolllange Keime und Wurzeln bilden, ohne Nachtheil für die Saat; nur muß man die Vorsicht gebrauchen, nur bei trübem, warmen Wetter zu säen und feine Erde zur Bedeckung zu nehmen. Allgemein ist diese Art des Vorkeimens nicht zu empfehlen und auch nicht nöthig, aber in manchen Fällen ist sie recht zweckmäßig. So z. B. bei Sellerie-, Petersilien-, Gurken-, Karotten-, Zwiebel-, Lauch- und Runkelsamen, bei Phlox Drummondi, Linum grandiflorum, Reseda, Rittersporn und andern harten Blumensamen.

Das Keimen sehr harter oder alter Samen kann durch mehrere Hülfsmittel beschleunigt oder ermöglicht werden. Das einfachste bei harten Samen ist

Ueberbrühen mit kochendem Wasser, was ich besonders bei neuholländischen Akazien anwende. Feinen Samen legt man zwischen wollene Läppchen, welche mit verdünnter Salzsäure, hundertfach verdünnter Kleesäure oder Chlorwasser stark befeuchtet wurden, und vergräbt diese 3—4 Tage lang in ein warmes Beet. Sehr harte, große Samen, z. B. von Palmen, schneidet oder feilt man vorsichtig bis an den Eiweißkörper an, um das Eindringen von Feuchtigkeit zu ermöglichen.

Unter **Samenbeize** oder **Samendüngung** versteht man ein Verfahren, welches die Aufnahme nährender Stoffe bewirkt. Betrüger bieten solche Mittel mit dem Versprechen an, daß es die Düngung ersetze. Es leistet aber weiter nichts, als daß die Beize mit Nährstoffen die erste Entwickelung begünstigt und dadurch allerdings nützlich wird. Die einfachste Beize ist Mistjauche mit Schwefelsäure. Man nimmt zu 1 preuß. Scheffel Samen ungefähr 5 Maß Mistjauche und $^1/_2$ Pfund Schwefelsäure, gießt diese Mischung auf den Haufen und rührt ihn, 5—6 Tage lang, um, bis man säen kann oder der Samen trocken ist.

Auswahl und Vorbereitung der Samen und Saatzeit.

155. Wenn man die Wahl hat, so nehme man im Allgemeinen die frischesten Samen, weil diese am besten keimen. Die Erfahrung hat aber auch gezeigt, daß man mit älteren Samen zuweilen bessere Erfolge erzielt, indem die daraus erzogenen Pflanzen weniger stark wachsen und früher fruchtbar werden. Dies ist besonders bei Gurken und Melonen der Fall, weshalb man allgemein 3—6jährige Samen vorzieht, weil diese weniger „in's Kraut wachsen“, wie man sagt. Manche Gärtner tragen neue Gurken- und Melonenkerne einige Wochen lang in der Hosentasche umher, um sie „gar“ zu machen, d. h. ihnen die Eigenschaft von alten Samen zu geben. Wahrscheinlich bringt die Wärme des Körpers eine Veränderung in den Samen hervor. Hat man genug Samen, so wähle man nur die besten davon zur eignen Aussaat aus. Besser ist's freilich, wenn man nur guten hat. Manche Samen bedürfen bei dem Säen einer Vorbereitung, indem sonst das Keimen schwieriger, die Aussaat selbst nicht gleichmäßig sein kann. Als Beispiel führe ich den Möhren- oder Karottensamen an, welcher vorher abgerieben, d. h. sehr trocken zwischen den Händen abgerieben werden muß, weil sich sonst die Samen aneinander hängen. Zuweilen muß man Samen mit feinem Sand oder Asche reiben und diese Stoffe dazwischen lassen. Auch Samen mit Federchen muß man tüchtig reiben, wenn dies nicht schon beim Reinigen geschah. Manche Samen bekommt man stets zu mehreren verbunden oder verwachsen. Sind es gewöhnliche, wie z. B. Runkeln, so giebt sich Niemand die Mühe, was überdies sehr schwer hält; sind es aber seltenere, so muß dies geschehen. Einige bekommt man noch mit einer harten Oberhaut versehen, andre, z. B. die Melaleuken und Callistemon aus Neuholland, sowie Coniferen, häufig noch in dem gemeinsamen Gehäuse. Wer daher die auszusäenden Samen nicht genau kennt, muß dieselben vor der Saat untersuchen, damit er nicht ganze

Früchte säet. Man kann sogar die Steinhüllen der Mandeln, Pfirsiche, Pflaumen und Haselnüsse vorsichtig zerschlagen und nur die Kerne säen. Jedenfalls ist dabei Anschneiden nützlich.

Eine bestimmte Saatzeit giebt es nicht, sondern nur eine besonders günstige, welche nach der Kultur wechselt. Naturgemäß wäre die Saat bald nach der Reife, allein dies kann nur selten stattfinden. Bei Blumen und Gehölzen, welche nicht zu einer bestimmten Zeit verlangt werden, ist die Aussaat frühreifender Samen sofort nach der Reife besonders zu empfehlen, weil sie so sehr schnell keimen, während sie trocken aufbewahrt manchmal ein ganzes Jahr liegen müssen. Hierher gehören die frühblühenden Stauden und Gehölze (Ulmen, Pappeln, Weiden, Kirschen, die knolligen Tropaeolum u. a. m.). Einige Pflanzen, wie die Körbelrübe, keimen nur, wenn sie vor dem Winter gesäet werden, im nächsten Frühjahre. Für alle Pflanzen, welche nicht in demselben Jahre blühen, ist die beste Zeit das erste Frühjahr, weil dann die aufgehenden Pflanzen bis zum Herbst erstarken und das Ungemach des ersten Winters besser ertragen, als wenn man sie später säet. Schnellkeimende Samen darf man nie im Herbst säen, weil man fürchten muß, daß sie im Winter leiden. Bekommt man daher im Sommer noch seltene Samen, so warte man mit deren Aussaat bis nach Neujahr, und wenn man kein Vermehrungshaus hat, bis Anfang März. Gehölze säet man häufig im Herbst, besonders hartschalige und solche, welche keimen können, z. B. Eicheln, Roßkastanien, Wallnüsse, Maronen; andre keimen besser im Frühjahr gesäet, z. B. alle Coniferen und feinsamige Gehölze. Auch manche Gemüse, welche man zeitig im Frühjahr genießen will, werden im Herbst noch gesäet, z. B. Spinat, Wintersalate, Möhren, Petersilie. Sogar manche langsam keimende Blumen, als Rittersporn, Reseda, beide jedoch so spät, daß sie nicht mehr keimen können. Im zeitigen Frühjahre säet man alle Pflanzen, welche noch in demselben Jahre blühen, oder zum Gebrauch kommen sollen, also alle Sommergewächse und die meisten Gemüse; doch muß man mit einigen bis in den April warten, damit sie nicht erfrieren. Stauden oder ausdauernde Blumen und zweijährige säet man erst im Mai, manche sogar noch später; Sommergewächse, welche im folgenden Jahre zeitig blühen sollen, sowie manche ein- und zweijährige Gemüse, im August und September*).

Verfahren bei der Saat. Saatmethoden.

156. Wir haben hier die Saat im freien Lande und in Mistbeeten von der Saat in Gefäßen zu trennen. Für beide gelten jedoch einige Hauptregeln. Man mache jede Saat nur so dicht, daß die keimenden Pflänzchen Raum zu ihrer Ausbildung haben, bis sie weiter verpflanzt werden, wenn dies überhaupt geschieht. Eine zu dichte Saat ist nicht nur Samenverschwendung, sondern verhindert auch eine gehörige Ausbildung der Pflanze und verursacht Schwächlinge;

*) Bestimmtere Angaben werden bei der Kultur der einzelnen Blumen und Gemüse gegeben.

will man aber das Letztere verhindern und die Saat verdünnen, so kostet dies viel Arbeit und Geld. Es giebt nur wenige Fälle, wo eine dichte Saat nützlich wäre. Diese sind, wenn man kleine Rasenplätze ansäet, welche schnell dicht werden sollen; zweitens bei Gemüsen, welche bald nach dem Aufgehen verbraucht werden, z. B. Gartenkresse, Stechsalat, Wasserrüben, Rübenstengel (rheinischer Rübstiel), endlich wenn man beim Säen nur wenig Saatraum hat und die Pflänzchen bald nach dem Keimen verstopfen (pikiren) will. Die zweite allgemeine Regel ist, daß man jeden Samen nur so stark bedeckt, als nöthig ist, weil jede tiefe Saat das Keimen verspätet oder verhindert. Die Bedeckung richtet sich nach der Stärke der Samen und der Bodenbeschaffenheit. Je größer ein Same und je lockerer der Boden, desto tiefer kann man ihn in die Erde bringen. In Sägespänen keimen Samen bei sechs Zoll Tiefe noch gut, welche in Lehmboden bei drei Zoll schwer oder gar nicht keimen würden. Vier Zoll sollte die stärkste Bedeckung für große Samen sein, und es ist dies schon zu viel, da zwei Zoll für solche mehr als genügen. Bohnen z. B. keimen schon wenig unter zwei Zoll schwer. In der Regel genügen eine oder einige Linien Erde zur Bedeckung. Sehr feine Samen bedeckt man unmerklich, im Freien nur mit Moos, um das Austrocknen zu verhindern (z. B. Spiräen in der Baumschule), in Töpfen gar nicht, sondern nur mit einer Glastafel. Alle Saaten in geschlossenen, feuchten Räumen brauchen schwächere Bedeckung als im Freien, wo sie stärker austrocknen. Als dritte allgemeine Regel gilt, daß (mit wenigen Ausnahmen) der Boden besonders sorgfältig zubereitet, unkrautfrei und zur Ernährung geeignet sei, daß die Saatbeete möglichst eben liegen und die Gefäße ganz wagerecht stehen.

157. Saat im freien Lande. Die verschiedenen Methoden sind: die Breitsaat, die Reihensaat, die Stufensaat und die Dibbelsaat.

Bei der Breitsaat wird der Samen gleichmäßig über das ganze Land ausgestreut. Sie findet überall Anwendung, wo Pflanzen von geringer Ausdehnung in die Breite ziemlich dicht stehen können und während ihres Wachsthums keiner Bodenlockerung bedürfen, sollte aber immer mehr der besseren Reihensaat weichen, namentlich beim Gemüsebau. Blumen säet man nur breit, wenn man ganze Beete mit einer Sorte kleiner Blumen bedecken will. Die größte Schwierigkeit der Breitsaat ist das Dünnsähen, und man findet selten Gärtner oder Arbeiter, welche in allen Fällen gut säen. Bei Rasenanlagen kann nur die Breitsaat angewendet werden. Die so gesäeten Samen werden mit Rechen (Harken) eingeharkt oder auch blos durch Hin- und Herziehen unter die Erde gebracht. In vielen Fällen ist ein Festdrücken oder Walzen des Bodens nothwendig.

Die Reihensaat sollte man überall anwenden, wo Pflanzen durch Bodenlockerung und weiteren Standort sich vollkommen ausbilden, also bei vielen Gemüsen, welche man häufig noch breit säet, namentlich Wurzeln aller Art, Zwiebeln, besonders auch bei Suppen- und Würzkräutern, weil sie sich besser abschneiden lassen, ferner bei Gehölzsaaten. Für Blumen ist die Reihensaat im

Ziergarten nur bei Einfassungen anwendbar, oder wenn man ganze Beete von einer Sorte will, ferner, wenn Blumen zur Samenzucht oder zu andern Zwecken in großer Menge angesäet werden. Sie hat viele Vortheile und verdient die größte Verbreitung, denn 1) haben die Pflanzen Raum, sich nach zwei Seiten auszubreiten, 2) können sie leicht behackt werden, 3) wird das Reinigen der Beete von Unkraut erleichtert, daher wohlfeiler, endlich erspart man Samen. Die Entfernung der Reihen wird durch die Größe der Pflanzen, die Tiefe der Saatrinnen durch die Größe der einzelnen Samen bestimmt. Man bedient sich zum Ziehen der Saatfurchen bequemer Hacken oder der Fig. 33, 34 und 35 abgebildeten Furchenzieher, für flache Rinnen wol auch einer Latte, die man hin- und herzieht. Für gröbere Samen, welche einzeln zu liegen kommen, als Erbsen, Bohnen u. a. m., kann die Rinne eine eigentliche Furche ohne Sohle (grade Grundfläche) sein; säet man aber feinern Samen, so werden die Rinnen ganz flach und mit einer Grabensohle gemacht. Das Säen geschieht am besten mit dem Fig. 37 abgebildeten und dort beschriebenen Säehorn von Blech oder mit der ebenfalls dort erwähnten Glasflasche ohne Boden, im Großen mit der Handsäemaschine Fig. 38. Auf gepflügtem Ackerland kommt man am schnellsten weg, wenn man die Bohnen oder Erbsen mit der Hand sogleich beim Ackern in Furchen legt, indem man stets 2—3 Furchen überspringt. Da in der Regel die Saatfurchen tiefer werden, als zur Bedeckung nothwendig und gut ist, so darf man sie nicht ganz ausgleichen, so daß Rinnen bleiben, welche sich feuchter als der umgebende Boden halten. Das Festdrücken der Saat geschieht hier mit einer nach Art eines Rechenbalkens an einem Stiel befestigten Lattenstücks, wol auch mit dem Rechen.

Die Büschel- oder Stufensaat besteht darin, daß man in angemessenen Entfernungen, welche durch die Größe der Pflanzen bedingt werden, mit einer breiten Hacke (am besten mit Fig. 22, 23, 24, 25) sechs bis acht Zoll im Durchmesser haltende Vertiefungen macht, in welche man eine Anzahl Samen vereinzelt legt, so daß die Pflanze später einen gemeinsamen Busch bildet, welcher nach allen Seiten Luft hat. Da man nur grobe Samen, besonders Bohnen, Erbsen, Runkeln und Cardonen, so säet, so deckt man sie sogleich mit der Hacke. Man braucht auch blos ein Loch zu machen und einige Samen hineinzulegen, wie es z. B. bei Rettig und Salatrüben Gebrauch ist. Aehnlich säet man Sommergewächse, welche das Verpflanzen nicht gut vertragen oder nicht nöthig haben, auf Rabatten truppenweise, gewöhnlich in einen Ring, welchen man mit dem Finger macht.

Bei der Dibbelsaat werden in ganz regelmäßigen Entfernungen kleine Löcher gemacht, in welche man je 1—2 Samen wirft. Man wendet sie im Garten fast nur für Radieschen und kleine Rettige an, außerdem zu Setzpflanzen, wenn man diese in ganz besonderer Vollkommenheit wünscht, z. B. Spargelpflanzen. Wäre es nicht zu umständlich, so sollte man viele Pflanzen so aussäen, denn die Vortheile einer durchaus gleichmäßigen Entfernung aller Pflanzen sind groß genug. Man bedient sich zum Dibbeln oder Lochmachen der Fig.

39 und 40 abgebildeten Vorrichtungen. Die Samen werden einzeln mit der Hand eingelegt, und damit sie nicht zu tief kommen, müssen die Zinken des Dibbelblatts darnach eingerichtet sein.

Nachdem die Saat bedeckt ist, wird gewöhnlich mit einer feinen Brause gegossen. Man sollte dies aber in schwerem Boden so lange wie möglich hinausschieben, denn vom Gießen wird der Boden hart und krustig, was die Keimung erschwert. Besser ist es, vorher das Land anzufeuchten, in die Reihen, Stufen und Löcher Wasser oder Mistjauche zu gießen und dann erst zu säen und zu bedecken. Dies ist z. B. bei Levkojensaaten fast nothwendig und bis zur Keimung ausreichend, und man sollte es in Mistbeeten, wo die Samen meist mit der Hand oder dem Siebe gedeckt und selten eingehackt werden, immer thun. Nachdem die Saat nöthigerweise geschlagen (mit der Patsche Fig. 67) oder gewalzt wurde, hat man nichts daran zu thun, als zu bespritzen, wenn die Oberfläche austrocknet und mit Reisern oder Vogelscheuchen (besonders Fig. 72 und 73) gegen Vögel, namentlich Sperlinge und Hühner, zu schützen.

158.* Die Saat in Gefäßen. Die Topfpflanzen werden sämmtlich in Töpfe oder andre Gefäße gesäet, aber auch seltene Gartenblumen und Gehölze. Endlich ist der Blumenzüchter ohne Garten allein darauf angewiesen oder er zieht wenigstens die mehr Abwartung bedürfenden Blumenpflanzen in Gefäßen. Da schon allgemeine Regeln über alle Saaten gegeben wurden, so ist nicht viel Besonderes zu erwähnen. Die zur Topfsaat benutzte Erde richtet sich nach den Pflanzen. Zu gewöhnlichen Gartenblumen ist jede sandige Mistbeet- oder Komposterde gut, die Mehrzahl der Topfpflanzen verlangt aber Haideerde, gedeiht wenigstens besser darin. Unbedingt nothwendig ist sie für alle nur in Haide- oder Moorerde wachsende Pflanzen, als Erica, Rhododendron, Azalea, Epacris, und alle sogenannten Neuholländer und Kap-Pflanzen, ferner Hochalpenpflanzen, Calceolaria, die knolligen Tropaeolum, Rhodanthe u. a. m. Am zweckmäßigsten sind eigentliche Samentöpfe, Samenschalen oder Näpfe genannt, welche noch einmal so weit als hoch sind. Da man aber derartige Töpfe unter 4 Zoll Weite selten hat, so nimmt man zu kleinern Partien auch gewöhnliche kleine Töpfe, sucht aber die flachsten aus und füllt sie bis zur Hälfte mit Moos oder groben Erdstücken. Für größere Mengen von Samen benutzt man Holzkästchen, welche unten Abzug haben und, wenn sie höher als 4 Zoll (im Lichten) sind, Unterlage bekommen müssen. Die obere Erde muß bei diesen Saaten ziemlich fein gesiebt und die Oberfläche mit einem Bretchen gut geebnet sein. Zu Samen, welche unbedeckt besser keimen und nur mit einer Glastafel belegt werden, als Rhododendron, Erica, Epacris, Gloxinia, Calceolaria und andre sehr feine Samen, muß bei der Füllung noch $^1/_4$ Zoll leer gelassen werden, damit die Pflänzchen unter dem Glas wachsen können. Es sei nochmals ausdrücklich bemerkt, daß alle Topfsamen nach dem Bedecken, gröbere sogar schon vorher mit einem runden Bretchen oder Untersetznapf mit geradem Boden festgedrückt werden.

Die besäeten Töpfe und Kästen werden je nach der Pflanzenart warm oder kalt gestellt, müssen aber stets schattig stehen oder so beschattet werden, daß

sie selten austrocknen. In diesem Falle werden sie mit einer sehr feinen kleinen Brause einzeln nach Bedürfniß bespritzt, wobei das Wasser nie schlämmen darf. Hat man ein nicht zu warmes niedriges Mistbeet, so eignet sich dies am besten für alle Topfsamen, doch keimen einige kalt stehend besser und schneller. Sobald einige Samen aufgehen, werden sie zusammen in ein Fenster gestellt, welches mehr gelüftet und weniger beschattet wird als das Keimfenster. Hat man kein Mistbeet bereit, so geht die Saat auch im Warmhause und Zimmer, obschon langsamer, vor sich, die Erde trocknet aber mehr aus. Bis zum Erscheinen der jungen Pflänzchen kann die Saat dunkel stehen, dann aber müssen die Gefäße so dicht als möglich an das Glas gesetzt werden. Zeigt sich bei Saaten im Vermehrungshause oder feuchten Mistbeete Schimmel über der Erde, welcher die zarten Pflänzchen in kurzer Zeit vernichtet, so überpudert man sie mit feingepulverter Knochenkohle oder Schwefelblumen, und zeigen sich in Mistbeeten kleine Schnecken, so muß Jagd auf sie gemacht werden.

Die Topfsaat erleidet einige Ausnahmen. Dahin gehört das Säen der Farnkräuter und Lykopodien (Selaginellen) auf Stücke von Torf und Haideerde, Tuffstein, faules Holz, wo sie besser keimen, wenn sie mit Glasglocken oder einem Fenster bedeckt werden; ferner das Aussäen einiger gröberer Samen, z. B. Amaryllis, Dracaena u. a. m., in zerhacktem Sumpfmoos, von Palmen und andern großen tropischen Sämereien in grobe Sägespäne von weichem Holz. Das Bedecken von einigen Coniferen mit zerhacktem Moos und einer Glastafel, die Aussaat der Auracarien und andrer langsamiger Coniferen, wo man die Samen nur bis zur Hälfte, die Spitze unten, in die Erde stecken darf. Ich führe diese Beispiele nur an, um zu zeigen, daß nicht alle Saaten nach einer Schablone gemacht werden können.

Behandlung der jungen Samenpflanzen.

159. Wenn die Samen aufgehen, so muß man ihnen, wenn sie nicht im Freien stehen, mehr Luft und Sonne verschaffen. Man lüftet die Fenster der Mistbeete mehr oder weniger, je nachdem die Pflanzen Wärme bedürfen, und stellt die Saaten in Gefäßen an einen Platz, wo sie dem Licht nahe stehen und frische Luft genießen, beschattet weniger und gießt durchdringender. Die Saaten mancher Topfgewächse müssen sehr vorsichtig an die Luft gewöhnt werden, bis sie ganz frei stehen können, und werden oft noch lange unter Glastafeln gehalten, die man ein wenig lüftet, z. B. Calceolarien, Gloxinien, Haiden, Epacris, Rhododendron und ähnliche Pflanzen. Farnsaaten läßt man Monate lang mit Glocken oder Fenstern bedeckt. Ist die Saat so dicht ausgefallen, daß die einzelnen Pflänzchen nicht so frei stehen, daß sie sich naturgemäß ausbreiten können, so müssen sie gelichtet oder verdünnt werden, indem man einen Theil davon auszieht und pikirt (§. 206), oder wegwirft. Ehe alle Sämlinge verpflanzbar werden, zeigen sich meistens einzelne stärkere darunter, welche man früher verpflanzen kann, wodurch die bleibenden mehr Luft bekommen. Eine dünne Saat und frei und luftig gewachsene Pflanzen sind der Grund alles Gedeihens,

und was hierbei versäumt wurde, läßt sich meistens nie nachholen oder wieder gut machen.

B. Die ungeschlechtliche Fortpflanzung.

Die ungeschlechtliche Fortpflanzung besteht darin, daß sich die Pflanzen entweder von selbst durch Neubildungen fortpflanzen, förmlich verdoppeln und in viele Glieder theilen, oder indem künstlich Theile abgetrennt und bewurzelt oder auf schon bewurzelte Pflanzen durch Impfen gebracht werden. Jede so bewurzelte Pflanze ist ein neues Individuum, nicht eine Fortsetzung der alten Pflanze.

I. Naturgemäße Vermehrung

durch Knospen, Zwiebeln, Knollen, Ausläufer, Wurzeln und Stockausschlag.

Diese Art Fortpflanzung wird von der Natur selbst ausgeführt, der Gärtner hat nur ihren Winken zu folgen und die fertig gebildeten neuen Pflanzenwesen von der Mutterpflanze abzunehmen.

160. Unter Knospen sind hier die sich bei einigen Pflanzen in den Blattwinkeln bildenden Zwiebeln, Knollen oder Pflanzen zu verstehen. Sie kommen nur an einjährigen Stengeln, aber nie (so viel ich weiß) an einjährigen Pflanzen vor. Wir finden sie bei den Begonien mit Knollen (Begonia discolor, diversifolia, Martiana), bei mehreren Lilien (Lilium bulbiferum, tigrinum u. a. m.), Arum bulbiferum, mehreren zu Achimenes gehörenden Pflanzen, an mehreren Laucharten, besonders an Schlangenknoblauch u. a. m. Wo sich solche Gebilde zeigen, kann man sie zur Vermehrung benutzen. Die freien Landpflanzen legt man sofort wie große Samen im Herbst in die Erde, Topfpflanzen bewahrt man in mäßig feuchtem Sand im Glashause oder Zimmer bis zum Frühjahr auf, und behandelt die Knöspchen ganz wie Samen, deckt aber die kleineren nur schwach oder gar nicht zu. Durch Verkümmern der Blüten und Verlust der Spitzen wird solche Knospenbildung begünstigt, und man kann sie daher durch Ausbrechen dieser Theile künstlich zu größerer Ausbildung bringen.

Die ausdauernden Zwiebelarten setzen am Zwiebelboden junge Brutzwiebeln an, manche Knollen. Diese löst man mit Schonung der Mutterzwiebeln ab, sowie sie größer werden, und findet viele schon bewurzelt. Dies geschieht zur Zeit der Ruhe, wenn die Zwiebel überhaupt jemals einzieht (trocknet). Um das Ansetzen von Brutzwiebeln zu befördern, werden Hyazinthen und andere aus Häuten bestehende Zwiebeln einige Zeit vor dem Legen von unten über's Kreuz halb durchgespalten. Die mit grünen Blättern abgenommenen Brutzwiebeln müssen sogleich wieder in Vegetation gebracht werden. Zuweilen bilden sich auch am untern Ende der Blütenstengel über der Mutterzwiebel Brutzwiebeln, z. B. bei Lilium speciosum (lancifolium). So werden die meisten Zwiebeln vermehrt. Manche Nebenzwiebeln sind sogleich blühfähig, z. B. von Gladiolus, andre erst nach Jahren. — Bei manchen

Knollen verhält es sich ganz wie bei den Zwiebeln, indem sich an der alten Nebenknollen bilden. Häufiger bilden sie aber unterirdische Triebe oder Ausläufer, an welchen sich Knollengebilde mit Augen befinden, durch welche die Fortpflanzung stattfindet, z. B. bei Kartoffeln, Achimenes, Naegelia, Tydaea und ähnlichen Pflanzen.

Einige Zwiebeln senden aus der Mutterzwiebel Stolonen oder Ausläufer aus, welche Blätter und Blüten tragen, und erst nach einigen Jahren am Endknoten eine wirkliche Knolle oder Zwiebel bilden, z. B. Crocosmia (Tritonia) aurea. Solche Ausläufer darf man nicht eher von der Mutterpflanze lösen, als bis sich die neue Knolle gebildet hat. Große Schuppenzwiebeln, z. B. Lilium, und die raupenförmigen Zwiebelknollen der Gesneriaceen (Achimenes, Tydaea, Naegelia, Gesneria Zebrina) vermehrt man künstlich durch Theilung, indem man die stärksten Zwiebelschuppen der Lilien einzeln mit einem kleinen Stück des Zwiebelbodens scharf abschneidet, in Sand oder sandige Erde pflanzt und ziemlich trocken, dabei aber warm genug hält. Es bildet sich dann an der Schuppe eine kleine Zwiebel, wie Fig. 77 darstellt. Die raupenartigen Zwiebelknollen der genannten Gesneriaceen hingegen zerbricht man in viele kleine Stücke, läßt sie abwelken und deckt sie mit Moos, Sand oder Sägespänen, worauf sich, warm genug stehend, aus jedem Stück eine blühbare Pflanze bildet.

Fig. 77.



161. Die Vermehrung durch eigentliche Ausläufer, mögen sie ober- oder unterirdisch sein, ist die leichteste unter allen. Entweder bildet sie an jedem Ausläufer nur eine Knospe, welche sich bewurzelt und zur selbstständigen Pflanze wird, oder noch häufiger wächst der Ausläufer immer fort und bildet mehrere Pflanzen, z. B. bei der Erdbeere. Dasselbe ist unter der Erde der Fall, wo wirkliche Ausläufer oder unterirdische Stengel vorhanden sind, wie bei Callistegia, Apios tuberosa, Spiraea lobata, Achillea Ptarmica, Apocynum, Asclepias syriaca, Maiblumen, vielen Gräsern u. s. w. Bei diesen hängt die Entwicklung der Augen zu Pflanzen mehr von zufälligen Umständen ab, zerschneidet man aber die Ausläufer, so giebt es oft so viele Pflanzen als Stücke. Bei den oberirdischen Ausläufern braucht man nur die bewurzelten Pflanzen abzunehmen, wie bei Erdbeeren, Chlorophytum Sternbergianum (Cordyline vivipara), Saxifraga, sarmentosa (Judenbart), Immergrün, Veilchen u. a. m. Hierher ist auch die Vermehrung der Dracänen, Yucca und ähnlicher Pflanzen durch unterirdisches Holz zu zählen. Diese Pflanzen bilden nämlich vom Stamm aus eine gleich starke Verlängerung abwärts, die sich oft astförmig verzweigt. Stoßen die Spitzen an den Boden des Topfes, so hebt sich der ganze Ballen über den Topfrand. Man muß schon aus diesem Grunde diesen Holzwuchs abschneiden, aber es ist dies zugleich die beste Vermehrung. Man behandelt sie ganz wie die §. 169 beschriebenen Stammstecklinge der Monokotyledonen und pflanzt bewurzelte Stücke sofort einzeln in die Töpfe.

162. Anders verhält es sich mit knospenden Wurzeln. Es haben nämlich viele holzartige und manche krautartige ausdauernde Pflanzen die Fähigkeit, Adventivknospen zu bilden und Augen zu entwickeln, wenn sie mit der Luft in Berührung kommen oder von der Mutterpflanze getrennt werden. Diese von der Natur ohne Zweifel zur Erhaltung jener Gewächse verliehene Eigenschaft benutzt man mit Vortheil zur Vermehrung, indem man entweder die schon ausgetriebenen, mit eignen Wurzeln versehenen Wurzeltriebe oder Ausläufer, wie man sie auch nennt, mit einem Stück der alten Wurzel abschneidet und weiter verpflanzt, z. B. bei Pflaumen, Kirschen und Aepfeln mit Ausläufern, Silberpappeln, Espen, Weißerlen, Himbeeren, Syringen, Rosen, Akazien, Korkulmen, Pfeifenstrauch, Sanddorn (Hippophae), Hypericum calycinum, Symphoria, Diervillea, Rhus typhinus u. a. m., oder indem man die triebfähigen, stärkeren Wurzeln in einzelne Stücke, je nach ihrer Stärke von 2—6 Zoll, schneidet und diese wie Zweigstecklinge (s. §. 68) behandelt. So vermehrt man von Gehölzen Rosen, Syringen, Quitten, Paradiesäpfel, Stachelbeeren, Ostheimer Weichsel, Pflaumen, Catalpa, Cydonia japonica, Hibiscus syriacus, Weigelia, Rhus, Calycanthus, Azalea, Maclura, Paulownia, Tecoma radicans, Wistaria chinensis, Rubus, Glycine frutescens, Gingko biloba, Ailanthus, Gymnocladus, Corylus, Aralia, Dirca palustris, Morus etc.; von Topfpflanzen Pelargonium, Bouvardia, Baumannia gemminiflora, Aralia papyrifera u. a. a. Clerodendron, Bignonia, Plumbago, Poinciana Gilliesii, Passiflora, Theophrasta, Abroma augusta, neuholländer Akazien 2c. Von krautartigen Pflanzen, welche sich durch Wurzelstöcke vermehren, nenne ich: Paeonia, Tropaeolum speciosum und andre ausdauernde Arten, Lithospermum pulchrum (Pulmonaria virginica), Adonis vernalis, Anemone japonica und Pulsatilla, Spiraea japonica, Aralia, Dicentra formosa, Epimedium, Rheum, Statice, Tussilago, Uvularia u. a. m.

Die Wurzelstecklinge wachsen nur gut, wenn sie rasch in Vegetation kommen, und es ist daher rathsam, die von Topfpflanzen warm zu stellen die der Freilandpflanzen wenigstens in ein halbwarmes Mistbeet zu stecken. Zeigen sich an einem Wurzelstock mehrere Triebe, so kann man denselben später nochmals theilen, starke sogar spalten. Das Abnehmen der Wurzeln geschieht im Frühjahr, das der oberirdischen Ausläufer zu jeder Zeit, wo sie noch wurzeln können.

163. Die Stocktheilung ist die einfachste Vermehrungsart, wo sie ausführbar ist. Dies ist der Fall bei allen Stauden mit mehr als einem Stengel oder Blattwirtel. Oft hat man nichts weiter zu thun, als die Büsche zu zerreißen. Geht dies nicht gut, so löst man einzelne Seitentriebe mit Wurzeln ab, oder man schneidet eine Pflanze in so viele Stücke, als Augen mit Wurzeln vorhanden sind. Wo Pflanzen einen stammartigen Stock haben, muß man diesen mit dem Messer theilen. Das Staudentheilen ist schon nothwendig, um sich stark ausbreitende Pflanzen in Ordnung zu halten. Es giebt darunter Pflanzen, wo der Hauptstock stets nach dem Blühen abstirbt und die Ausläufer neue Pflanzen bilden, welche bald eine ganz andre Stelle einnehmen, z. B. Pfeffer-

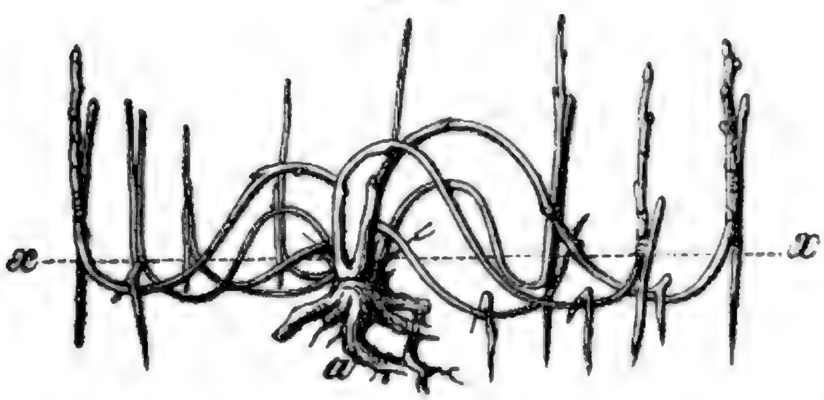
und Krauseminze, Monarde, Spiraea venusta u. a. m. Unter den Gemüsen sind nur wenige, welche getheilt werden, nämlich Artischocken, Rhabarber, Erdbeeren und einige Würz- und Apothekerkräuter. Bei Holzarten kommt die Theilung selten vor, doch ist sie überall möglich, wo tiefstehende Sträucher sich bewurzeln, und bei allen Ausläufer bildenden Gehölzen. Die Himbeere ist ein Beispiel. Die Theilung wird am besten sogleich nach dem Absterben der Stengel vorgenommen, also bei Frühlingspflanzen im Sommer, bei später blühenden im August und September, nicht später, bei Herbstblumen im Frühjahr. Es ist gebräuchlich, alle Stauden im Frühjahr zu theilen und zu versenden, was aber für Frühlingspflanzen schädlich ist.

II. Die künstliche Fortpflanzung durch Ableger und Stecklinge.

1. Vermehrung durch Ableger oder Senker.

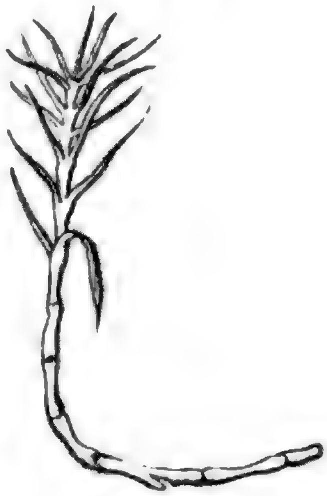
164. Wenn Zweige, welche überhaupt fähig sind, Wurzeln zu bilden, in den Boden gelegt werden, so schlagen sie häufig Wurzeln und man erhält daraus eine ziemlich starke Pflanze, welche geeignet ist bald zu blühen und zu fruchten. Die Bewurzelung wird noch schneller erreicht, wenn der eingelegte Zweig eingeschnitten oder auf eine andre Art verwundet wird, oder wenn man ihn mit Draht unterbindet, so daß eine Saftstockung stattfindet. Ableger werden fast nur von holzartigen Pflanzen gemacht, also von eigentlichen Gehölzen und den holzigen Topfpflanzen. Als Ausnahmen können die Nelken, Chrysanthemum gelten, aber diese haben eine gewisse Neigung zu holzartigem Wuchs. Man wendet das Absenken oder Ablegen bei Pflanzen an, welche als Stecklinge nicht gut wachsen, und um schnell große blühbare Pflanzen zu bekommen. Statt einer Beschreibung des Absenkens mag Fig. 78 sprechen. Vom Mutterstock a sind sämmtliche Aeste niedergebogen und mit Holzhaken (Senkhaken) am Boden befestigt. Die Linie x x zeigt, wie tief die Senker in die Erde kommen. Am Rande bleibt ein erhöhter Rücken, um das Abfließen des Wassers vom Umkreis zu verhindern. Alle leicht wurzelnde Gehölze werden so abgelegt. Soll die Bewurzelung schneller gehen, so schneidet man den Zweig wie den Fig. 79 abgebildeten Nelkensenker ein, oder löst ein Stück Rinde dicht unter einem Knoten aus, wie bei Fig. 80 sichtbar ist. Man macht den Ablegerschnitt gern dicht unter einem Knoten, so daß dieser halb durchschnitten wird. Fig. 81 zeigt den Schnitt eines Weinablegers (Seite 180), welcher auch für andre Gehölze gilt. Bei leicht brechenden Holzarten darf man nicht schneiden, und schon das Fig. 80 dargestellte Verfahren ist bedenklich. In diesem Falle spaltet man den Zweig an der passenden

Fig. 78.



Stelle mit einem spitzen Messer unter einem Knoten und hält den Spalt durch ein Steinchen offen, oder man dreht den Zweig wie eine Bindweide einmal herum. Alle diese Verwundungen bezwecken einen Stillstand des Bildungssaftes, in Folge derselben eine Callusbildung*), woraus junge Wurzeln entspringen. Man braucht nicht immer ganze Sträucher abzulegen, sondern kann auch einzelne niedere Zweige niederbiegen. Dies Verfahren ist sehr gewöhnlich bei Weinreben und Schlingpflanzen, wenn man die alten Stöcke verjüngen oder eine andre leere Stelle beziehen will, indem man die Reben nach dieser hinbiegt. Hat man sehr lange Zweige mit vielen Knoten, so legt man sie an verschiedenen Stellen in die Erde, und läßt dazwischen Holz mit Augen frei. Nach der Bewurzelung kann man den Zweig oder Stamm in eben so viele Stücke und neue Pflanzen zerschneiden. Auf diese Art werden baumartige Gräser am schnellsten vermehrt. Nicht alle Sträucher sind zum Ablegen geeignet, denn es gehören dazu biegsame Zweige. Man bereitet Mutterstöcke dadurch vor, daß man sie dicht über der Erde abschneidet, um viele Stocktriebe zu bekommen, welche im folgenden Jahre vortrefflich zum Einsenken bereit sind. Zuweilen kann man ganze Aeste mit vielen Zweigen in die Erde legen und so eine Menge Pflanzen auf einmal gewinnen.

Fig. 79.



Die Ableger bedürfen meist einer Zurichtung. Von Nelken z. B. (Fig. 79) werden die Blätter, soweit der Zweig in die Erde kommt, glatt abgeschnitten. Zweige und Triebe, welche beim Ablegen hindern und nicht gebraucht werden, kann man ganz beseitigen. Da es bei Topfpflanzen häufig ist, daß man sehr große Pflanzen ablegt, welche später weggeworfen werden, z. B. Oleander, so muß man diese schräg einpflanzen, wozu sich am besten ein Mistbeet eignet.

Fig. 80.

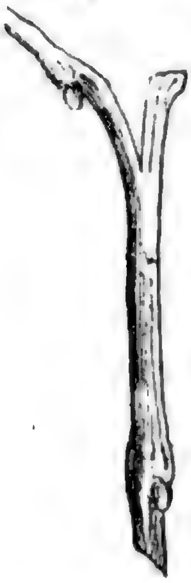


Die Absenker werden nicht immer mit Erde bedeckt, da einige Pflanzen besser auf, als unter der Erde wurzeln, z. B. Azaleen, Rhododendron, Haiden, Epacris und wahrscheinlich viele andre sogenannte Neuholländer Pflanzen. Man breitet hier nur die Zweige auf der Oberfläche des Haideerdebeetes aus und legt auf die Zweige, welche sich bewurzeln sollen, poröse Steine, über das ganze Beet

*) Da das Wort Callus in diesem Abschnitte sehr oft vorkommt, so will ich es nochmals erklären. Wenn Pflanzen ab- oder tief eingeschnitten werden und am Leben bleiben, so bildet sich am Abschnitt, vorzüglich am Knoten, durch den ausfließenden Bildungssaft (Cambium) eine Art Knolle oder eine Vereinigung von vielen Knötchen, besonders zunächst der Rinde. Diese aus einem lockern Zellgewebe bestehende, anfangs schwammige Bildung ist der Callus, und aus ihm entspringen in den meisten Fällen die jungen Wurzeln.

aber Moos oder grobe Sägespäne. So bildet sich unter den Steinen eine Menge feiner Wurzeln. Erica carnea wurzelt sogar zwischen zwei Topfscherben besser als von Erde umgeben. Man senkt auch zuweilen Zweige sogleich in den Topf ab, in welchem sie bleiben sollen, indem man die Töpfe in die Erde rings um die Pflanze eingräbt. Dies Verfahren hat viel für sich, indessen wurzeln zuweilen Pflanzen eher vor, hinter und zwischen den Töpfen, als im Topfe.

Fig. 81.



Da man nicht alle Zweige, welche abgelegt werden sollen, auf die Erde bringen kann, und man an seltenen Pflanzen sogar den Hauptstamm zu bewurzeln sucht, so muß man Vorrichtungen anbringen, die Zweige dem Boden zu nähern. Das Einfachste ist, rings um die Mutterpflanze oder auf einer Seite durch einen Korb ohne Boden, oder durch Breter, den Boden zu erhöhen. Hiermit läßt man es im Freien bewenden, dagegen giebt man sich bei Topfpflanzen mehr Mühe. Wo die Zweige niedrig sitzen, wie bei Topfnelken, bringt man nur einen thönernen Aufsatz in Form einer Samenschale an, mit einem so großen Loch im Boden, daß man die ganze Pflanze mit einiger Vorsicht durchziehen kann, so daß diese in der Mitte steht. In diesen künstlich erhöhten Topf wird abgesenkt. Wer nur einige Töpfe hat, kann diese auch schon durch einen aufgesetzten Blechring oder einen Topf ohne Boden erhöhen. Bei größeren Pflanzen wird der ganze Zweig, welcher bewurzelt werden soll, durch die Mitte eines nicht zu großen Topfes gezogen, wie Fig. 82 darstellt. Um aber den Zweig in den Topf zu bringen, muß dieser an der Seite einen Einschnitt bis zum Bodenloch haben, wie bei Fig. 82 sichtbar ist. Die sicherste Befestigung der Töpfe ist ein Bretchen (bei Fig. 82 sichtbar); aber noch gewöhnlicher ist, sie nur an einem Stock mit Draht festzubinden. Eine sehr gute Einrichtung für erhöhte Ableger zeigt Fig. 83, wo der ringförmige Topf auf drei Pfählchen ruht. Die Zweige werden entweder nahe an der Oberfläche des Topfes (ehe dieser daran kommt) mit einem Draht fest umschnürt, oder (wie bei Fig. 80) geringelt. Zur Füllung solcher Töpfe benutzt man sehr sandige Erde, bei manchen Pflanzen (z. B. Dracaena) Sägespäne oder Moos, weil sie darin leichter wurzeln. Das Feuchthalten dieser Anhängetöpfe, wie man sie nennt, erfordert viel Aufmerksamkeit, und darum wendet man sie nur an, wenn es nicht anders gelingt, eine Pflanze zu verwahren. Nachdem der Zweig hinlänglich bewurzelt ist, schneidet man ihn unterhalb des Topfes erst halb, nach einigen Wochen ganz durch.

Fig. 82.



Man macht auch Ableger in länglichen Körben, besonders von Weinreben, um sie nach der Bewurzelung mit dem Korbe an Ort und Stelle zu pflanzen, so daß keine Störung im Wachsthum eintritt.

Die Erde zu Ablegern wird in der Regel etwas feiner genommen und muß fortwährend feucht gehalten werden, darf wenigstens nie austrocknen. Um dies

zu vermindern, bedeckt man die Erde darüber nur am erhöhten Rande mit kurzem Dünger oder Moos. Krautartige Pflanzen bewurzeln sich als Senker in zwei Monaten, z. B. Nelken, die man im Juli absenkt und im September schon abnehmen kann. Jüngere holzartige Zweige und leicht wurzelnde Pflanzen unter Glas wurzeln vom Frühjahr bis zum Herbst; junge Triebe von Gehölzen, im Juli eingelegt, sind im Frühjahr abnehmbar. Dagegen liegen alte Zweige oft über ein Jahr, manche sogar viele Jahre in der Erde. Man legt die Gehölze meist im ersten Frühjahr ab. Fast alle Arten von Gehölzen können durch Senker vermehrt werden, auch einige Coniferen, als Taxus, Juniperus Sabina 2c., sogar eigentliche Nadelhölzer, jedoch diese mit schlechtem Erfolg. Man wendet aber diese Vermehrungsart nicht an, wenn Gehölze leicht aus Samen, Stecklingen oder Ausläufern zu ziehen sind. Zum Einschneiden feiner Senker bedient man sich eines Federmessers.

2. Vermehrung durch Stecklinge oder Stopfer.

Steckling nennt man jeden geschnittenen Zweig oder andern Pflanzentheil, sobald derselbe ganz von der Pflanze getrennt wird, um sich zu bewurzeln. Wir unterscheiden Gehölzstecklinge von reifem Holze, krautartige Holzstecklinge, gewöhnliche Zweigstecklinge, Augenstecklinge, Blattstecklinge und Wurzelstecklinge. Von letzteren war bereits die Rede.

Die verschiedenen Arten der Stecklinge.

165. Auf die einfachste Art der Stecklinge werden die laubabwerfenden Gehölze vermehrt. Man nennt sie auch Setz- oder Steckholz, bei Weinreben Blindholz. Man schneidet im Spätherbst oder Winter die Triebe des Jahres, je nach der Stärke des Holzes, in 4—18 Zoll lange Stücke, bei einigen sogar länger, unten an einem Knoten abgeschnitten, an der Spitze etwas eingekürzt. Fig. 84 zeigt eine als Steckholz zugeschnittene Weinrebe, welche man so stecken oder auch am alten Holze abreißen oder glatt abschneiden kann, da sie auf beide Art wächst. Die gewöhnliche Art, den Steckling zu beschneiden, ist, daß man kein altes Holz daran läßt. Diese Stecklinge schlagen zum Theil an dem Callus des Schnittes, zum Theil an den Augen, manche leicht wurzelnde an allen Stellen Wurzeln. Schneidet man die Stecklinge erst im Frühjahr, so muß es vor dem Anschwellen der Knospen geschehen, und man steckt dann die Setzlinge auf lockeres, sandiges, gut gegrabenes Land an eine nicht zu trockene und heiße Stelle in Reihen. Damit sie nicht zu tief kommen, steckt man sie halb liegend so tief ein, daß

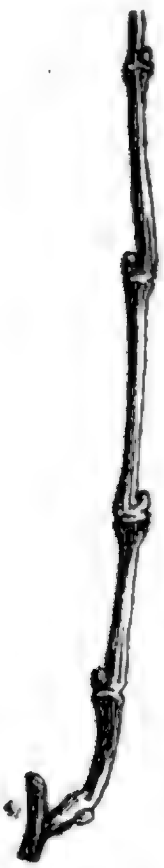
Fig. 83.



nur einige Augen über die Erde kommen. Die Entfernung richtet sich nach dem Triebe und der Blättergröße der Gehölze. Schneidet man die Stecklinge im Herbst, so bindet man sie büschelweise zusammen und steckt sie bis zum April oder Mai in die Erde, zu welcher Zeit manche schon Callus gebildet haben. Bei Weinstecklingen ist es gebräuchlich, die Bündel erst einige Wochen in fließendes Wasser zu legen, dann mit den Spitzen nach unten in die Erde zu graben, so daß nur zwei Zoll Erde darauf kommt, weil sie sich so leichter bewurzeln. Wenn sich reichlich Callus gebildet hat, werden die Setzlinge einzeln gesteckt. Zur Erhaltung der Feuchtigkeit kann man die Stecklingsbeete einen Zoll hoch mit alten Sägespänen oder Fichtennadeln bedecken. Bei Weiden und leicht wurzelnden Pappeln schneidet man mehrere Fuß lange, ja mannshohe und mehrere Zoll starke gerade Aeste ab, spitzt sie zu und steckt sie sogleich an die Stelle, wo sie bleiben sollen. So werden alle Weiden und Pappelpflanzungen auf dem Lande gemacht. Daß man auch bei manchen andern Holzarten ähnlich verfahren kann, zeigen die festwurzelnden Blumenstäbe von geraden Zweigen, wenn man das Holz vorher nicht trocken werden läßt.

Die immergrünen Gehölze können nur zum Theil so vermehrt werden, die schwerer wachsenden nur unter Glas, wie die Topfpflanzen. Es lassen sich so viele Gehölze, namentlich Sträucher vermehren, dagegen viele andre wieder nicht. So kommt es, daß die Art einer Gattung, z. B. Spiraea, wie Unkraut wächst, die andre gar nicht. Die Angabe der so zu ziehenden Pflanzen wird im letzten Abschnitte des zweiten Theils stattfinden.

Fig. 84.



166. Gehölze, welche nicht auf diese Art wachsen, zieht man aus krautartigen Stecklingen. Man schneidet die mehrere Zoll langen jungen Triebe, noch vor völliger Ausbildung derselben, mit einem scharfen Messer unter einem Knoten ab und steckt sie ganz flach in Sand oder sandige Erde. Es ist jedoch eine eigne Erscheinung, daß die kräftigen Triebe aus dem Freien sich weniger gut bewurzeln, als die schwachen Triebe von im Warmhause oder Zimmer getriebenen Exemplaren. Selten glückt es, wenn man im Mai oder Juni im Freien Stecklinge schneidet und in ein Mistbeet steckt; dagegen wachsen fast alle, welche man von getriebenen Pflanzen im Spätwinter oder Frühjahre schneidet, wenn man sie in ein Sandbeet des Vermehrungshauses, in kleine tragbare Zimmer-Stecklingskästen oder in mäßig warme Mistbeete steckt. Auf diese Weise kann man alle Sträucher ziehen, welche auf keine andre Art wurzeln wollen, und neue Gehölze sehr schnell vermehren, wenn man die im Jahre vorher eingepflanzten Sträucher im Januar oder Februar warm stellt. Auch viele Rosen erzieht man so leicht wurzelächt, besonders die sogenannten Remontantrosen.

167. Bei der Stecklingszucht der Topfpflanzen haben wir die harthol-

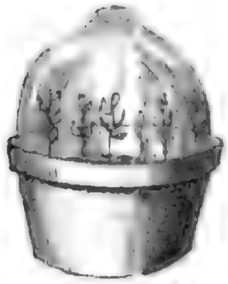
zigen von den krautartigen Pflanzen zu unterscheiden. Die letzteren wachsen fast zu jeder Zeit leicht, wenn man kurze Zweige abschneidet, nicht tief steckt und gegen Fäulniß sichert, wovon sie am meisten leiden. Es gehört zu ihrer Bewurzelung eine gewisse Wärme, womöglich über 20 Grad R., und man steckt sie daher entweder im Winter in das Beet des Vermehrungshauses, in den Zimmerstecklingskasten und in ein Mistbeet, oder im Sommer in kalte Kästen. Einige Pflanzen wachsen jedoch in einer kühleren Temperatur besser, und ich nenne ausdrücklich die strauchartigen Calceolarien als solche, da sie besser in der Temperatur des feuchten Kalthauses bei 3—5 Grad im Dezember, als im Warmhause oder im Sommer wachsen. Wer ein Mistbeet hat, kann ohne Raumverlust an sämmtlichen Rändern Reihen von solchen Stecklingen bewurzeln, wenn die Vorsicht gebraucht wird, dieselben in Sand zu stecken, weil sie sonst faulen. Schnell wurzelnde Stecklinge mit starken Trieben steckt man gern einzeln in Töpfchen von $1^1/_2$—2 Zoll Weite, und es ist dies bei Georginen allgemein Gebrauch, auch bei Scharlachpelargonien zu empfehlen. Man vermehrt so alle Pelargonium, Verbena, Petunia, Heliotropium, Phlox, Lantana, Antirrhinum, Cuphea — kurz alle krautartigen Blumen. Wer Raum zum Ueberwintern, aber kein Vermehrungshaus hat, macht diese Stecklinge, von denen fast jeder wächst, vom Juli bis Mitte September, im Nothfall und wenn sie im Stecklingstopf bleiben sollen, bis Mitte Oktober, entweder in ein kaltes Mistbeet, oder in Töpfe und Kästchen. Sehr zweckmäßig für die gewöhnlicheren Gartenblumen ist es, wenn man die Stecklinge im Herbst unverpflanzt läßt, und viele zusammen in größere Töpfe, Samenschalen oder Kästchen steckt, so daß sie im Winter wenig Raum wegnehmen. Man kann so 4—10 Scharlachpelargonien oder 15—30 Verbenen oder Cupheen in einem mäßig großen Topfe durchwintern, verhältnißmäßig mehr in Kästchen. Wer dagegen wenig Ueberwinterungsraum und ein Vermehrungshaus hat, durchwintert nur einige kräftige Pflanzen, welche ihm im Frühjahre vom Januar an genug Stecklinge liefern. Fehlt junges Holz zu Stecklingen, so werden die Pflanzen vorher etwas angetrieben, d. h. durch warmen Stand zum Treiben gebracht. Man hüte sich, Stecklinge mit schwarzen oder schimmeligen Blättern, besonders von Verbenen, in das Stecklingsbeet zu bringen, denn aus diesen bilden sich Fadenpilze, welche das Beet überziehen, alle Stecklinge vernichten und in demselben Frühjahr nicht wieder auszurotten sind. Im Frühling wurzeln alle krautartigen Pflanzen schneller als im Sommer und Herbst. Da die krautartigen Stecklinge leicht faulen, so ist es zweckmäßig, sie in Sand oder feingesiebte Coaksasche zu stecken.

Hier sei auch der Stecklinge von sogenannten Saftpflanzen oder Succulenten, als Cactus, Crassula, Mesembryanthemum ꝛc., gedacht. Man läßt diese nach dem Zuschneiden mehrere Tage welken und steckt sie dann in Töpfe in sandige Erde, ohne sie mit Glas zu bedecken, wenn sie auch welken.

168. Auch manche holzartige Topfpflanzen wachsen fast zu allen Zeiten eben so leicht wie die krautartigen, indessen erfordern die meisten größere Mühe und besondere Anstalten. Obgleich sehr viele Abweichungen bei einzelnen Pflan-

zen und Familien vorkommen, welche gelegentlich berührt werden sollen, so will ich doch versuchen, das Hauptsächlichste für alle Vermehrungen dieser Art im Allgemeinen auszusprechen, bemerke jedoch, daß ich vorzugsweise die kleinblätterigen Pflanzen des Kalthauses, sowie die Coniferen aus dem Freien (mit Ausnahme der Pinus), dabei im Sinne habe.

Fig. 85.



Hat man nur wenige Stecklinge zu machen, so nimmt man rein gewaschene niedrige Töpfe von höchstens 6 Zoll Weite, gewöhnlich, wie sie zu den vorhandenen Glasglocken passen, oder bei viel Stecklingen flache Samenschalen, füllt die ersteren bis zu $^2/_3$ mit kleinen Topfscherben oder zerstoßenen Backsteinen, wol auch mit Koaksabfall, Kohle oder feinem Wegkies, die letzteren bis knapp die Hälfte mit gleichem Material, und bringt darauf, sechs Linien hoch, gut gewaschenen, nicht zu feinen weißen Sand. Man kann auch weniger Scherben oder Steinunterlage, dafür aber grobe, sandige Haideerde zur Füllung nehmen und die Erde oben ganz weglassen, da die Stecklinge auch im Sand die erste Nahrung finden; in diesem Falle müssen sie aber bald nach dem Bewurzeln verpflanzt werden. Anstatt des Sandüberzugs kann man auch sehr feine, bis zu sandiger Beschaffenheit zerschlagene Ziegelstückchen (aber kein Ziegelmehl), die feinsten Theile der Koaksasche oder Kohlenstaub nehmen, beide durch Waschen von den erdigen Theilen befreit, so daß sie beim Angreifen nicht mehr färben. Neuerdings ist von C. Bouché, Inspektor des königlich botanischen Gartens in Berlin, die Erfahrung gemacht worden, daß Warmhauspflanzen sehr gut im Lohbeet wachsen, wenn man sie zwischen die Töpfe steckt. Es scheint daher auch die Anwendung von gebrauchter Gerberlohe zulässig. Sand oder einer der beiden Ersatzstoffe ist nöthig, um den Mooswuchs zu vermindern, welcher sich auf Haideerde bei solcher Behandlung bald einstellt. Der Sand wird nach dem Füllen festgedrückt, gegossen und nochmals gedrückt, so daß die Oberfläche fest und ganz gerade oder schwach gewölbt ist. Will man für jeden einzelnen Topf ein Stecklingsglas bestimmen, was stets nöthig ist, wenn sie nicht in einen dicht schließenden Glaskasten kommen, so drückt man vor dem Stecken der Stecklinge den Rand der Glasglocke ab und steckt den ganzen inneren Raum gleichmäßig voll, so dicht, daß sich die Stecklinge nicht berühren. Hat man kleine Töpfe und nur wenige Stecklinge, so steckt man sie nur am Rande der Glocke ein und zwar schräg, so daß alle Spitzen nach innen stehen, die Abschnittstellen nach dem Topfrande zu. Es ist eine sichere Erfahrung, daß die dem Topfrande zunächst stehenden Stecklinge stets leichter Wurzeln schlagen.

Fig. 86.

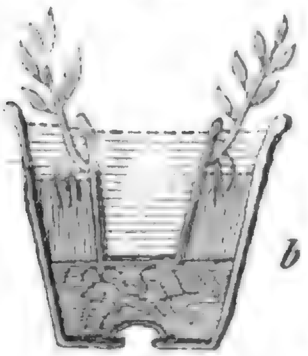
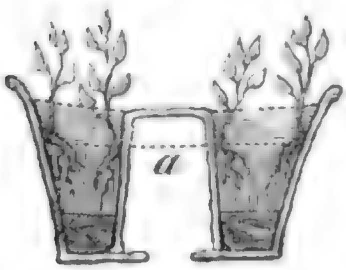


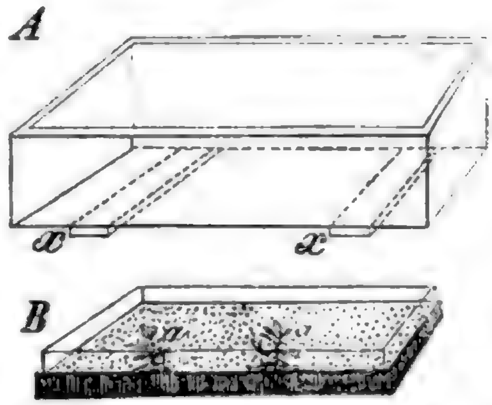
Fig. 87.



Diese Erfahrung hat zu sinnreichen Abänderungen der Topfhüllung Veranlassung gegeben, welche bei Fig. 86 und 87 dargestellt sind, während Fig. 85

den gewöhnlichen Topf mit Glocke zeigt. Bei Fig. 86 ist der Boden wie gewöhnlich mit groben Steinen gefüllt, das Abzugsloch sehr hohl bedeckt, damit es sich nie verstopfen kann. Auf diese Steine wird ein Blumentopf ohne Loch, mit glasirtem Boden und Untertheil gestellt. Der so entstehende ringförmige Raum wird unten mit Erde, oben mit Sand wie gewöhnlich gefüllt, und hat Raum für 2—3 Reihen Stecklinge, welche nach zwei Seiten den Topfrand nahe haben. Der die Mitte einnehmende Topf wird voll warmes Wasser gegossen und stets voll gehalten, damit aber die Verdunstung vermindert wird, mit einem Deckel verschlossen. Durch den obern nicht glasirten Theil des Wassertopfs dringt so viel Feuchtigkeit, als nöthig ist. Auf diese Weise hat man schon mit Glück sehr schwer wachsende Pflanzen gezogen, nur müssen sie harte Zweige und harte Blätter haben, weil sie oben unter der Glocke leichter faulen, als ohne Wasser. Bei Fig. 87 wird ein kleiner Topf verkehrt in den größeren Stecklingstopf gestellt. Solche Töpfe haben nicht nur den besten Abzug — eine Hauptbedingung bei der Stecklingszucht — sondern auch den Vortheil von überall nahen Topfrändern. Noch besser ist es, wenn der innere Topf nur bis an die punktirte Linie x geht, weil dann der Mittelraum ebenfalls benutzbar ist und hier die Stecklinge am besten wachsen.

Fig. 88.



Denselben Zweck erfüllt das Fig. 88 dargestellte Stecklingskästchen noch viel besser, und es ist dasselbe den Blumenfreunden und Gärtnern ohne Vermehrungshaus überhaupt nicht genug zu empfehlen, da man in solchen Kästchen eine Menge Pflanzen jeder Art leicht ziehen, sogar überwintern kann. Man läßt sich kleine Holzkästchen in Form eines Mistbeetes machen, für die bezeichneten kleinen Pflanzen hinten 3″, vorn 2″ Fuß hoch, für krautartige und größere Stecklinge höher. Dieses muß so eingerichtet sein, daß ein gewöhnlicher platter Dachziegel oder eine Platte, wie man sie zu den Feuerkanälen und Oefen braucht, genau hineinpaßt und den Boden bildet, welcher auf zwei Querleisten x x oder Eisenstäben ruht. Fig. 88 B zeigt das Kästchen ohne Boden. Auf diesen Boden wird einen Zoll hoch gesiebte Haideerde, darüber $^1/_2$ Zoll Sand gebracht. Die Stecklinge werden nun so tief gesteckt, daß sie fast die Ziegelplatte berühren, und wachsen so leichter als in Töpfen. Das Kästchen wird mit einer Glastafel bedeckt und kann an jeden Ort getragen werden, wo es den besten Platz findet; auch kann es, mit Stecklingen von krautartigen Pflanzen gefüllt, in jedem Zimmer, selbst schattig im Freien stehen. Ein eben so großer Vorzug zeigt sich beim Einpflanzen der bewurzelten Stecklinge. Man hebt den Boden heraus und schneidet mit größter Leichtigkeit jeden einzelnen Steckling, mit Ballen versehen, mit dem Messer von der Ziegelplatte.

Die auf diese Weise gemachten Stecklinge der Kalthauspflanzen werden, je nach Bedürfniß und Jahreszeit, in ein laues Mistbeet oder in ein Vermeh=

rungshaus gestellt, nie sehr warm, nie an dunstige Orte. Hat man keine andre Gelegenheit als das Zimmer, so kann man auch zwischen Doppelfenstern manche nicht zu schwer wachsende Pflanze ziehen, noch mehr in dem Zimmer-, Treib- und Vermehrungshaus, welches Fig. 115 dargestellt ist.

Hat man größere Massen von Pflanzen anzuziehen, so benutzt man ein Vermehrungshaus, dessen Beet unten mit Haideerde, oben mit Sand oder einem der genannten stellvertretenden Stoffe gefüllt ist. Nimmt man Erde, so muß es sandige Haideerde sein, und es ist gut, 10 Proz. Kohle, besonders Knochenkohle, im gepulverten Zustande darunter zu mischen, um Säure zu vermeiden. Es darf an Stellen, wo diese Stecklinge stehen, nie zu warm sein. Derartige Pflanzen müssen von den krautartigen getrennt werden, und es ist zweckmäßig, besondere Fenster dazu einzurichten, wovon später die Rede sein wird.

Die Zeit, zu welcher solche Stecklinge gemacht werden müssen, läßt sich nicht bestimmen. Alles kommt darauf an, wie die Triebe der Pflanzen beschaffen sind, welche Gelegenheit man hat, und wie viel Zeit die Stecklinge zum Bewurzeln brauchen. Es giebt einzelne Pflanzen, welche, im Mai oder Juni gesteckt, schon im August oder September Wurzeln haben, und ist vernünftig, solche zu dieser Zeit heranzuziehen. Andere ähnliche Pflanzen, welche im Frühjahre treiben oder blühen, z. B. die neuholländischen Akazien und andre sogenannte Neuholländer, indische Azaleen, Coniferen u. a. m., steckt man mit Vortheil im August, läßt sie kühl (im kalten Mistbeete oder Vermehrungshaus) stehen, und überwintert sie im Kalthause dicht unter Glas. Sollten einige davon im Februar noch keine Wurzeln haben, so stellt man sie wärmer. Wer ein Vermehrungshaus hat, oder in einem Warmhause eine Vorrichtung zur Vermehrung über dem Feuerkanal anbringen kann, steckt solche Pflanzen im Herbst oder Winter, während viel geheizt wird, wo sie sich bis zum Frühjahr bewurzeln und, zeitig im Herbst gemacht, den krautartigen Stecklingen Platz machen. Man muß bei jeder Pflanze beobachten, wann das Holz am besten ist, d. h. wenn die jungen Triebe eben hart geworden und keine Blütenknospen daran sind. Dies Letztere ist jedoch nicht immer zu vermeiden, und man muß die Knospen, welche sich vergrößern und selbst aufblühen, dann mit einer feinen Schere oder Pinzette entfernen.

Es wird nicht schwer halten, das, was hier über die kleinblättrigen, hartholzigen Pflanzen gesagt wurde, auf die großblätterigen anzuwenden. Es versteht sich, daß man von diesen nur einige, manchmal nur eine, in einen Topf bringen kann, und daß man sie tiefer stecken muß. Sind es Warmhauspflanzen, so müssen sie zeitig im Sommer, wenn das Holz gut ist, schon im Frühjahr gesteckt, und mit Hülfe warmer Kästen zur Bewurzelung gebracht werden. Großblätterige Kalthauspflanzen vermehrt man kalt im Sommer im Mistbeete oder Vermehrungshause, leicht wurzelnde, z. B. Prunus Lauro-cerasus, Aucuba japonica, Viburnum Tinus, Evonymus japonica und ähnliche Pflanzen, können in den freien Grund eines kalten oder mäßig warmen Mistbeetes, mit

passender, sandiger Erde gefüllt, gesteckt werden, wo sie bis zum September gut bewurzelt sind und mit Ballen eingepflanzt werden können.

Auch viele krautartige Stecklinge, z. B. Pelargonium, Fuchsia, Heliotropium, Pyrethrum chinense, Hortensien u. a. m., kann man sogleich in ein Mistbeet nahe unter Glas stecken, welches ziemlich oft, ja bei einigen Pflanzen, z. B. Pelargonium, fast immer gelüftet werden kann. Es wachsen manche Stecklinge von Topfpflanzen sogar ganz im Freien an schattigen Stellen.

Wo es irgend angeht, nimmt man nur die Spitzen der Zweige zu Stecklingen, indem die Endknospe die Fähigkeit hat, schönere Pflanzen aus sich herauszubilden. Es kommt aber auch vor, daß man spitzenlose Zweige nehmen muß, oder daß man viel Steckholz braucht, so daß man lange Triebe in mehrere Stücke schneidet, z. B. Camellien. Spitzenlose Stecklinge macht man ferner, wenn sich am Stecklingsholze schon junge Triebe befinden, welche welken oder die Wurzelbildung durch ihr Fortwachsen verhindern oder verzögern würden, so daß man oft genöthigt ist, treibende Spitzen im Stecklingsbeete auszukneipen, wenn sie vor der Bewurzelung sich zeigen.

169. Bei stark holzigen Pflanzen, welche wenig Zweige haben, benutzt man auch den Stamm und das Astholz zu Stecklingen. Dieses ist unbedingt nothwendig bei tannenartigen Pflanzen mit Quirlen, wo man nur die Stammspitze nimmt, ferner bei Monokotyledonen, als Dracaena, Yucca, Pothos und andern mit Stämmen versehenen Aroideen, wo die Spitze zwar die beste Pflanze, nicht aber den sichersten Steckling giebt. Bei diesen Pflanzen schneidet man den Stamm in mehrere einige Zoll lange Stücke, gerade durch, läßt diese ein wenig abtrocknen, bringt um die Wunden Kohlenstaub, und steckt diese Stammtheile in Sand, zur Hälfte mit Sägespänen gemischt, wol auch in reine Sägespäne, Kohlenstaub, Koaksasche oder grobes Ziegelmehl. Einige wachsen besser in Moos, doch muß der Abschnitt auf Kohlenpulver ruhen, um die Fäulniß zu verhindern. Solche Stecklinge treiben an den Seiten Augen (Adventivknospen), an welchen sich meist die Wurzeln bilden.

Noch sicherer ist dieses Verfahren, wenn man die Stämme entweder abgeschnitten oder mit den Wurzeln versehen so in ein warmes Vermehrungsbeet legt, daß $^2/_3$ des Stammes mit Sand bedeckt sind. So bilden sich bald zahlreiche Augen, dann junge Wurzeln. Man wartet nun entweder, bis sich an verschiedenen Stellen des Stammes Wurzeln gebildet haben, und zerschneidet denselben in möglichst viele Stücke, oder man schneidet den Stamm in so viele kurze Stücke, als Augen vorhanden sind, kann ihn sogar viertheilen. Diese Stücke werden dann mit Kohle umgeben in ein warmes Beet gebracht, und wenn auch manche davon faulen, so kann man aus einem Stamm doch oft sehr viele Pflanzen ziehen. Solche Pflanzen liefern dann im folgenden Jahre die besten Kopfstecklinge, weil sie schwach von Wuchs sind, während alte, starke Köpfe, z. B. von Dracänen, schwerer wachsen. Solche Kopfstecklinge gewinnt man auch, wenn man die Köpfe einer starken Pflanze abschneidet, durch die nun

erscheinenden Seitentriebe, welche man mit einem Stück des alten Holzes ausschneiden kann. In ähnlicher Weise wird der Gummibaum (Ficus elastica) und manche andre starkholzige Pflanze durch Stammstücke vermehrt.

Fig. 89.



170. Wo es an Zweigstecklingen fehlt oder diese zu einer großen Vermehrung nicht ausreichen, benutzt man die Augen oder Knospen zu Augenstecklingen. Dies ist nur bei solchen holzartigen Pflanzen möglich, wo die Augen stark ausgebildet sind, z. B. bei Camellien, Weinreben, Gummibaum ꝛc. Man schneidet das Auge mit einem Ansatz von altem Holz aus, oder schneidet, wie es bei Gummibäumen und Weinreben gebräuchlich ist, den Stamm oder Zweig in so viele kurze Stücke, als Blätter sind, und steckt diese. Zu diesen Stecklingen gehört ein gutes, warmes Beet und ein sorgfältiger Vermehrer. Wo es möglich ist, lasse man stets das Blatt an dem Auge. Hierher gehören auch die Stecklinge der Agaven und ähnlicher Pflanzen, welche nach dem Verlust der Spitze in den Blattwinkeln als kleine Pflanzen erscheinen, manchmal sogar noch an der Mutterpflanze Wurzeln schlagen. Auch die Vermehrung der Knospen an den älteren, Blätter bildenden Farnkräutern will ich hier erwähnen.

171. Endlich kann man viele Pflanzen durch Blattstecklinge vermehren. Fig. 89 zeigt einen bewurzelten, schon die Knolle bildenden Gloxinien-Steckling, wo das Blatt mit dem Stiel gesteckt wurde. Fig. 90 ein Blatt von Theophrasta ohne Stiel. Wenn der Blattstiel lang ist, so schneidet man ihn zur Hälfte ab, so daß das Blatt selbst etwas in den Sand kommt. Schneidet man ganze Stengel ab, so kann man an kurzen Blattstielen das Auge lassen und es wird ein Blattaugensteckling.

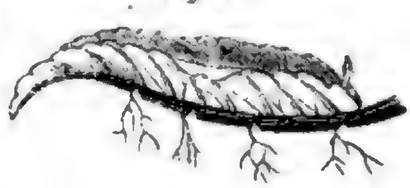
Fig. 90.



Das Auge bildet sich neben dem Blattstiel, wie dies an dem Steckling, Fig. 90, deutlich zu sehen ist. Da viele Blätter die Fähigkeit haben, überall, wo sie Callus bilden, sich zu bewurzeln, so vermehrt man diese noch viel schneller dadurch, daß man die Mittelrippe an verschiedenen Stellen unten etwas einschneidet und das Blatt breit auf Sand oder sandiger Erde mit Häkchen oder kleinen Steinchen beschwert befestigt. Selbst ohne den Einschnitt bilden sich an den Berührungsstellen Wurzeln. So vermehrt man sehr leicht Gloxinien und ausschließlich die nicht knolligen Begonien. Fig. 91 zeigt ein so bewurzeltes Blatt. Sowie die

Wurzeln in den Boden gehen, bildet sich daneben ein Trieb, welcher häufig durch das faulende Mutterblatt durchwächst und noch an der Mutter Blätter bildet. Bei Bryophyllum calycinum (Wunderbaum, Augenblatt) bilden sich in den Einschnitten des Blattrandes Augen und kleine Pflänzchen. Da Blattstecklinge leicht faulen, so muß man sie in Sand, Kohle, Ziegelmehl 2c. stecken oder darauf legen. Ich stecke die Blätter in zur Hälfte mit Sand vermischte grobe Sägespäne, worin die ganz jungen Blättchen der Gloxinien nicht nur leicht wurzeln, sondern als Steckling sogar fortwachsen und ihre Größe mehr als verdoppeln. Alle Blattstecklinge müssen warm stehen.

Fig. 91.



Schnitt, Zurichtung und Stecken der Stecklinge.

172. Hauptregel ist, daß man mit einem scharfen Feder- oder Veredlungsmesser den Steckling dicht unter dem Blattknoten durchschneidet. Bei hohlen Stengeln muß so hoch geschnitten werden, daß die Höhlung im Knoten schließt. Bei feinzweigigen Stecklingen mit engstehenden Blättern, z. B. Erica, Epacris, läßt sich der Knoten nicht immer genau erkennen und man schneidet zwischen zwei Blättern gerade durch. Wenn man Zweige abschneidet, so thut man wohl, an schwer wachsenden Stecklingen ein Stück des vorjährigen Holzes zu lassen, ungefähr so viel als daran bleibt, wenn man den Steckling der Pflanze nach unten ziehend abreißt, weil sich an dieser Stelle am leichtesten Callus bildet. Fig. 92 zeigt den zugerichteten Steckling eines Scharlachpelargoniums, welchen man gewöhnlich im August steckt, um im folgenden Sommer blühende Pflanzen zu haben. Die größten Blätter sind abgeschnitten. Fig. 93 zeigt die Zurichtung eines harten Stecklings mit altem Holze, zugleich wie das Blatt am Grunde daran bleibt. Dieses ist bei hartblättrigen Pflanzen nämlich stets daran zu lassen, weil so die Bewurzelung sicherer ist. Camellien macht man stets auf diese Art. Bei leicht wachsenden Stecklingen, z. B. bei Myrthen, reißt man die Zweige ab und schneidet nur die daran hängenden Rindentheile ab, um Fäulniß zu vermeiden. Alle Blätter, welche faulen könnten, werden glatt am Holze abgeschnitten, nie abgerissen. An sehr harten, leicht wachsenden Stecklingen, z. B. an einigen Erica, läßt man die Blätter daran. Man schneidet die Stecklinge von Zweigen in der Regel kurz, bei Gehölzen ausnahmsweise länger. Die Entfernung der Knoten ist hier maßgebend. Hat man die Wahl zwischen Zweigen mit engstehenden Knoten und Blättern und weitstehenden, so ziehe man die ersteren vor. Es giebt jedoch auch

Fig. 92.



Pflanzen, welche an älterem Holze besser wurzeln als an jüngerem, z. B. mehrere Coniferen, als Thuja, Thujopsis, Libocedrus, Juniperus, Wellingtonia, Cephalotaxus und ähnliche Pflanzen, von welchen man ältere größere Zweige stecken muß.

Man schneidet alle Stecklinge womöglich in den kühlen Tagesstunden, nie viel auf einmal, und steckt sie bald. Dies ist im Vermehrungshause weniger nöthig als im Freien, aber immerhin vorzuziehen. Wenn viele Stecklinge zu machen sind, so benutze man hauptsächlich trübe Tage. Da saftreiche Stecklinge leicht faulen, namentlich die milchenden, so läßt man diese vorher erst etwas bluten, bis kein Saft mehr ausläuft, und wäscht den Milchsaft ab, weil dieser, zu Gummi erhärtet, die Aufnahme von Wasser verhüten könnte.

Fig. 93.



Das Stecken geschieht derart, daß bei allen Pflanzen, welche am Abschnitt wurzeln, die Stecklinge nicht tiefer in die Erde kommen, als nöthig ist, sie zu halten. Schlagen aber Zweige überall Wurzeln, wie viele Gehölze, Rosen u. a. m., so kann man sie unbeschadet tiefer stecken, dann aber etwas schräg. Stecklinge, welche im Freien gesteckt werden und leicht wachsen, muß man tiefer stecken, damit sie nicht so leicht austrocknen. — Einige Pflanzen bewurzeln sich schneller im Wasser. Bekannt und allgemein angewendet ist dieses Verfahren bei dem Oleander, doch ist es noch bei andern hartholzigen Pflanzen anwendbar.

Behandlung der Stecklinge.

173. Die Behandlung ist natürlich sehr verschieden. Als Hauptgrundregel kann gelten:

1) Angemessene, jedenfalls erhöhte Wärme, 2) Schatten, 3) Luftabschluß, 4) Licht, 5) gleichmäßige Feuchtigkeit.

Im Steckling ist der Bildungsstoff schon reif abgelagert, und dieser bildet Callus und Wurzeln, wobei die Blätter mitwirken. Die Callusbildung geht unter erhöhter Wärme schneller und sicherer vor sich, doch muß diese Erhöhung dem Wärmebedürfniß der Pflanze überhaupt angemessen sein. Steht ein Steckling zu warm, so treibt er vor der Bewurzelung, und der hierzu bestimmte Bildungssaft verliert sich im Trieb, worunter der Steckling leidet. Außerdem verbrennen Stecklinge in zu hoher Bodenwärme. — Das Schattenbedürfniß ist allgemein, doch verschieden. Da bei Stecklingen die Verdunstung verhindert werden muß,

und diese in der Sonne stärker ist, so schadet Sonnenschein schon dadurch, außerdem verbrennen Stecklinge leichter als Pflanzen und sind dann meistens verloren. Man muß daher die Fenster beschatten, anfangs stark, später immer weniger. Stecklinge im Freien werden nicht beschattet, doch könnte es bei immergrünen Pflanzen nur nützen. Auch Saftpflanzen werden nicht beschattet, sondern wie bewurzelte in ein Fenster gestellt. — Luftabschluß ist die erste Bedingung bei der Stecklingszucht, damit die Verdunstung und das Austrocknen des Stecklings verhindert wird. Diesen bewirkt man durch Glasglocken mit Oeffnung (Fig. 85), breite Trinkgläser, für hohe Pflanzen durch hohe Gläser und Glocken, oder besonders dazu und zur Veredelung bestimmte kleine Glashäuschen, die von verschiedener Größe, immer aber durch eine Person zu handhaben sein müssen; ferner durch Glastafeln und zu kleineren Abtheilungen und Kästen eingerichtete Fenster. Leicht wachsende Stecklinge bedürfen im Mistbeet nur der Fensterbedeckung; manche, z. B. Pelargonium u. a., wachsen sogar an beschatteten Stellen im Freien und in stark gelüfteten Beeten besser, und verderben fast sicher im verschlossenen Vermehrungshause oder unter Glocken ohne Luftöffnung. Der Luftabschluß wird durch Lüften geregelt. Einmal täglich müssen alle Stecklinge gelüftet werden, damit die Feuchtigkeit von Stecklingen, Fenstern und Glocken abtrocknet, und es ist am besten, zeitweise die Bedeckung ganz abzunehmen. Je weicher die Stecklinge und je kälter der Vermehrungs-Platz, desto mehr Gefahr, daß sie verfaulen. Kalte Stecklingsbeete müssen stets auch luftiger gehalten werden. So lange Stecklinge gelüftet frisch stehen, so lange ist auch das Lüften nicht nachtheilig. — Licht ist für alle Stecklinge Bedürfniß, und man muß sie stets so nahe wie möglich an die Fenster bringen. — Die Feuchtigkeit des Bodens muß stets gleichmäßig sein, er darf nie austrocknen, aber auch nicht naß sein, was am besten durch guten Wasserabzug, also grobe Unterlagen von Steinen, Scherben, bei schnellwurzelnden Stecklingen von Moos bewirkt wird.

Das Begießen geschieht mit der feinen Brause. Hat man Glasglocken, so gießt man meist nur auf diese, weil der Topfrand mehr austrocknet, seltener in der Mitte. Den Feuchtigkeitszustand zeigt am besten ein eingestecktes Hölzchen. Nach dem Gießen muß man erst die Stecklinge abtrocknen lassen. Cactus und ähnliche Saftpflanzen begießt man seltener. In Vermehrungshäusern muß man zuweilen das Beet durchdringend begießen, weil es unten von der Wärme stark austrocknet und das gewöhnliche Gießwasser nicht durchdringt. Man macht am besten Löcher an verschiedenen Stellen des Beetes und gießt in diese. Feuchte Beete leiten auch die Wärme immer besser als trockne. Pflanzen mit haarigen Blättern, welche eine trocknere Luft lieben, dürfen beim Gießen nicht naß gemacht werden und man muß die Glocken hier trockner halten.

Das Beschatten der Stecklinge ist je nach der Jahreszeit, Lage der Kästen und Häuser, sowie nach dem Zustande der Stecklinge verschieden. Man giebt in der Regel mehr Schatten als nöthig ist, was auf das Gedeihen nicht gut einwirkt. Man suche bewegliche Schattenvorrichtungen stets so anzubringen, daß sie nicht unmittelbar auf den Fenstern liegen, damit Licht darunter einfallen

kann. Am sichersten ist es, die Stecklinge anfangs durch einen Anstrich der Fenster mit Kalk zu beschatten, welcher jedoch bei sehr starker Sonne nicht genügt, so lange noch nicht gelüftet werden kann. Stecklinge, welche wenig Wärme bedürfen, stellt man im Sommer am besten in Kästen, welche schattig liegen, oder wo die Fenster nach der Nordseite gerichtet sind. — Mit dem Lüften beginnt man bald nach dem Stecken, denn Erneuerung der Luft ist auch hier unerläßlich. Anfangs genügt es, wenn man die Glocken und Fenster jeden Morgen ablegt, um die Stecklinge abzutrocknen; später lüftet man die Glocken durch Unterlagen, die Fenster und Glastafeln wie gewöhnlich. Will man mehr lüften, so geschehe es während der Nacht und nur an trüben Tagen in den mittlern Tagesstunden. Die Glocken müssen täglich, früh, Morgens oder Abends, ausgewischt und immer rein gehalten werden. Glocken, mit einer Oeffnung oben, sind den geschlossenen vorzuziehen, weil der Tropfenniederschlag nicht so stark ist.

Die Stecklinge nehmen durch das Zellgewebe des Callus Nahrung, wenigstens Wasser, aus dem Boden auf; sie können dadurch lange erhalten werden, ohne Wurzeln zu bilden. In diesem Falle bilden sich oft förmliche dicke Auswüchse von Callus, welche unfähig zur Wurzelerzeugung sind und abgeschnitten werden müssen.

Das Einpflanzen.

174. Die Bewurzelung der Stecklinge erkennt man meist an dem Triebe derselben, vorausgesetzt, daß er nicht bald nach dem Stecken erfolgt. Man hat in diesem Falle den Steckling zu untersuchen, ob Wurzeln daran sind; wo nicht, die jungen Triebe auszukneipen. Die Zeit des Bewurzelns ist sehr verschieden. Es giebt krautartige Pflanzen, welche im warmen Vermehrungshause schon nach 5—6 Tagen Wurzeln bilden; einige brauchen Monate, andre wurzeln erst nach einem Jahre. Bilden Stecklinge, welche sonst nicht schwer wachsen, lange Zeit keine Wurzeln, so ist es am besten (falls es nicht seltene Pflanzen sind), sie wegzuwerfen, denn in diesem Falle war das Steckholz schlecht, oder es wurde Etwas versehen. Zeigen sich einzelne Stecklinge in einem Beete, worin vielerlei Pflanzen gesteckt sind, als bewurzelt an, so nimmt man sie heraus und pflanzt sie ein, weil dann die Behandlung für beide nicht paßt. Haben viele Stecklinge Wurzeln, so muß sich die Behandlung, als Beschatten, Lüften, nach der Mehrzahl richten. Stecklinge, welche ganz in Erde gesteckt sind, oder welche nur oben so in Sand stehen, kann man länger unverpflanzt, wenn sie in freien Beeten stehen und gut gelüftet werden können, sogar darin größer wachsen lassen. Stecklinge in Sand dagegen müssen verpflanzt werden, sowie sich junger Trieb zeigt, weil dieser nur kümmerlich ausfallen würde. Man suche die jungen Pflanzen mit Ballen auszuheben, pflanze sie locker und nicht zu tief in eher kleine als große Töpfe und stelle sie unter Glas in geschlossene Luft, nur des Nachts lüftend, bis sie angewurzelt sind, bringe sie wenigstens nicht sogleich an einen sonnigen, luftigen Standort, wenn sie nicht zärtlich sein sollten. Von der ersten Behandlung der Stecklingspflanzen hängt meistens die ganze zukünftige Schönheit ab.

III. Vermehrung durch Veredlung oder Impfen.

175. Der Zweck des Impfens ist hauptsächlich: Pflanzen, welche sich in ihrer Eigenthümlichkeit weder durch Samen fortpflanzen lassen, noch aus Stecklingen, Ablegern oder auf andre Weise gut wachsen oder zu kräftigen, ihren Zweck erfüllenden Pflanzen erzogen werden können, zu vermehren. Nebenbei verfolgt man aber noch andre Zwecke. Es ist nämlich das Impfen ein Mittel, bisweilen schneller, als sonst möglich, gewisse neue Pflanzen zu vermehren, wenn man passende Unterlagen oder Wildlinge genug hat. Allerdings haben solche Pflanzen oft nur geringen Werth, indem sie keine Lebensdauer haben. Dagegen bringt die Veredlung aber auch viele Vortheile, denn viele Pflanzen blühen und fruchten nur veredelt gut, wenigstens besser als wurzelächt; andre gedeihen besser in schlechtem Boden und kaltem Klima, wenn sie auf eine für solche Verhältnisse passende Unterlage geimpft sind. Diese und andre Vortheile, auf die ich gelegentlich zurückkommen werde, machen die Veredlung zu einem eben so wichtigen Hülfsmittel in der Gärtnerei, wie sämmtliche übrige Vermehrungsarten zusammen, indem der ganze Obstbau darauf gegründet ist, und die Blumengärtnerei häufig genug davon Gebrauch macht. Das Impfen kann nur bei holzartigen Pflanzen stattfinden, und wenn auch zuweilen krautartige ebenfalls so vermehrt werden können, so hat dies doch weder Zweck noch Dauer. Das Nachdenken der Gärtner hat eine Menge von Veredlungsarten hervorgebracht, wovon viele keinen praktischen Werth haben, und nur als Künsteleien zu betrachten sind. Im Allgemeinen genügen einige der einfacheren, es kommen jedoch Fälle vor, wo man auch von den übrigen mit Vortheil Gebrauch macht. Wir unterscheiden 1) das Zweigen oder Impfen mit Reisern, 2) das Impfen mit Augen oder Aeugeln, 3) das Ablaktiren oder Ansaugen.

Jede veredelte Pflanze besteht aus zwei Theilen, dem Unterstamm (Unterlage) oder Wildling, und dem Edelreis, woraus der Edelstamm entsteht, oder dem Auge, beides als Edling am besten bezeichnet. Obschon beide durch die Veredlung so innig mit einander verbunden werden, daß sich Zelle an Zelle fügt und beide mit einander verwachsen, beide aus derselben Quelle Nahrung ziehen, so bleiben sie doch in ihrem Wesen für alle Zeit verschieden, und verändern ihre Säfte nicht. Der Edling hat gar keinen zurückwirkenden Einfluß auf den Wildling, der Wildling nur einen solchen, wie ihn die Wuchskraft, das Wurzelvermögen, das Verhältniß zum Klima und Boden mit sich bringt. Da aber in dieser Hinsicht die Wildlinge sehr verschieden sind, so ist die Unterlage bei jeder Veredlung von höchster Wichtigkeit, und das ganze Gedeihen und die Kulturmethode hängt davon ab. Wie bei der Befruchtung der Blüten, so muß auch bei dem Veredeln zwischen Wildling und Edling eine nahe Verwandtschaft vorhanden sein. Es entscheidet jedoch nicht die botanische Gattungsverschiedenheit, sondern vielmehr eine durch die Erfahrung bekannt gewordene Aehnlichkeit der Gefäße und des Saftlaufs. So wächst z. B. zwar die Birne auf dem zu derselben Gattung gehörenden Apfel, dauert aber nicht lange,

lebt dagegen auf ferner stehenden Quitten, auf Weißdorn und Eberesche viele Jahre lang und wird fruchtbar. Aehnliche Beispiele giebt es mehrere.

Für alle Arten der Veredlung giebt es drei Hauptregeln: 1) daß wenigstens der Wildling im Saft ist, 2) daß die Operation selbst zur passenden Zeit, schnell, genau und sicher ausgeführt wird, 3) daß für Abschluß der Luft und festen Verband gesorgt wird, bis beide Theile verwachsen sind. Zu 1 bemerke ich, daß es nöthig ist, Wildlinge in Töpfen, welche noch nicht naturgemäß im Saft sind, vorher in einem warmen Orte anzutreiben.

Man vermehrt nur dikotyledonische Pflanzen, eigentlich nur Pflanzen mit Jahresringen (Gehölze) durch Impfen, obschon es auch bei einigen Monokotyledonen gelingt.

A. Zweigen oder Impfen mit Reisern.

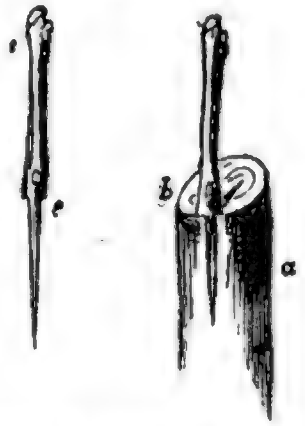
176. Alle hierher gehörenden Veredlungsarten haben mit einander gemein, daß Zweigstücke, in der Regel die letzten holzig gewordenen Triebe, auf den Wildling gesetzt werden, und daß, mit alleiniger Ausnahme des Seitenpfropfens, der Wildling durchschnitten wird. Die Vereinigung muß in allen Fällen derart sein, daß die Rinden-, Bast- und Splintschicht beider Theile wenigstens auf einer Seite des Edelreises genau aufeinander passen, was nicht immer der Fall ist, wenn Rinde und Rinde außerhalb genau aneinander liegen, weil die Rinde des Wildlings zuweilen sehr dick ist. Man nennt die zu sämmtlichen Veredlungsarten nöthigen Zweige Edelreiser oder Pfropfreiser. Diese müssen in den meisten Fällen weniger Saft haben als der Wildling, damit sie sogleich Saft auffaugen. Man schneidet sie daher schon früher, meistens im Winter, so lange die Augen noch vollkommen ruhen, und schlägt sie bündelweise in feuchtem Sande, im Keller oder im Freien eingegraben ein. Das Holz der Pfropfreiser muß vollkommen gesund, darf inwendig nie schwarz sein, und muß gut ausgebildete Augen, aber keine Knospen haben.

Pfropfen in den Spalt oder Pelzen.

177. Dies ist die älteste, bekannteste Veredlungsart. Der ziemlich starke Wildling wird so tief wie möglich an einer glatten, geraden Stelle des Stammes wagerecht abgeschnitten, bei stärkeren Stämmen abgesägt. Es ist zweckmäßig, nahe unter dem Abschnitt, dem Spalt gegenüber, ein Auge am Wildling zu lassen, welches den Saft herbeizieht und so austreiben darf, daß es das Edelreis nicht schwächt, deshalb entspitzt wird. Rosen wachsen so viel sicherer. Der Wildling kann einen halben bis mehrere Zoll stark sein, bei älteren Bäumen, welche umgepfropft werden, bis 4 Zoll. Fig. 94 mag dies Verfahren erklären. Das Edelreis, welches nur zwei Augen zu haben braucht, und nur im Falle sehr dicht stehender Augen mehr als drei haben sollte, wird mit dem Veredlungsmesser (Fig. 49 und 50) keilförmig, nach der Rindenseite breiter (also eigentlich messerklingenartig) zugeschnitten, mindestens $^1/_2$ Zoll, höchstens $1^1/_2$ Zoll, am Anfang des Keilschnittes e mit einem Sattel oder Einschnitt versehen,

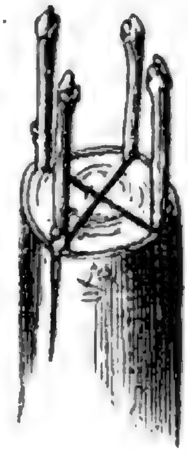
so daß es, in den Stamm eingefügt, an dieser Stelle auf dem Abschnitt aufsitzt. Oben wird das Reis über einem Auge c abgeschnitten. Man suche es so einzurichten, daß ein Auge dicht am Sattel steht, weil dieses am sichersten austreibt, und im Fall, daß das Reis abbricht, gesicherter ist. Der Wildling wird, womöglich nur einseitig, bis zum Mark, und nicht länger als nöthig ist, gespalten, wobei man mit dem Messer vorher die Rinde aufritzt, damit sie nicht reißt. Mit dem Pfropfkeil, dem Pfropfeisen (Fig. 53), oder der Spitze des Gartenmessers, hält man den Spalt auseinander. Wenn das Reis eingefügt ist, so wird ein fester Verband von Wollfaden oder Bast, bei stärkerem Holze sogar von Bindfaden umgelegt und die eine Seite, sowie der Abschnitt des Stammes (Platte genannt) und des Pfropfreises, mit Pfropfharz oder Baumwachs gut verstrichen. Dies geschieht am leichtesten mit einem Pinsel flüssig, bei warmflüssigem Material nicht zu heiß. — Man pfropft so tief als möglich an der Erde, ausgenommen, wenn der Stamm wild bleiben soll, wo in die Krone oder auf einzelne Aeste gepfropft wird. *Dies gilt für alle Veredelungen.*

Fig. 94.



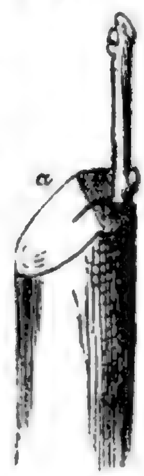
Bei stärkeren Stämmen setzt man auf jeder Seite ein Reis, bei starken Aesten ungepfropfter Bäume sogar vier Reiser ein (Fig. 95), indem man den Stamm ganz durch, bei vier Reisern über's Kreuz spaltet. Diese Reiser können nur bei Umpfropfungen bleiben, haben aber den Zweck, das Ueberwachsen des Abschnittes von allen Seiten schnell zu ermöglichen. Pfropft man stärkere Stämmchen mit einem Reis, so richtet man den Abschnitt des Wildlings wie Fig. 96 zu, weil so später die Stammausgleichung leichter vor sich geht.

Fig. 95.



Das Spaltpfropfen geschieht im Freien zeitig im Frühjahre, bevor die Augen schwellen, in geschlossenen Räumen vom Januar an, wobei aber die Wildlinge vorher in Saft gebracht sein müssen. Man kann aber Topfpflanzen, besonders immergrüne, auch nach Erhärtung des Triebes im August und September pfropfen, und zieht diese Zeit für Camellien, Rhododendron u. a. vor, pfropft sogar im Freien zuweilen um diese Zeit. Das Spaltpfropfen hat viele Nachtheile, bringt die größten Verwundungen hervor und erschwert daher das Verwachsen. Da dieses bei manchen Pflanzen, z. B. Rosen, fast nie vollkommen stattfindet, so brechen die Edlinge später oft ab. Da die Pflanzen aber gut wachsen, so ist es sowol in der Baumzucht als auch in Blumenkultur noch ziemlich gebräuchlich, wird aber immer mehr und mehr durch bessere Veredlungsarten verdrängt.

Fig. 96.



Pfropfen mit dem Ausschnitt oder Gaisfuß.

178. Dieses unterscheidet sich von dem vorigen nur dadurch, daß man den Wildling nicht spaltet, sondern daran einen keilförmigen Ausschnitt macht, in welchen das Edelreis genau passen muß, wie Fig. 96. Zum Ausschnitt des Stammes a bedient man sich mit Vortheil des Gaisfußes (Fig. 51), womit man aufwärts ziehen oder stoßen kann, während der Reiserschnitt b besser mit dem Messer gemacht wird.

Das Pfropfen auf Wurzeln.

179. Wo man sehr niedrige Veredlung haben möchte, an welcher sich später sogar Wurzeln bilden können, oder wenn es an Unterlagen fehlt, so kann man auch auf Wurzeln pfropfen. Man pfropft entweder auf den Wurzelhals oder Stammanfang, oder auf stärkere Wurzeln. Wenn man es vermeiden kann, die Wurzeln aus dem Boden zu nehmen, so ist es vorzuziehen, oft geht es aber nicht an. Man kann die Wurzeln vorher halb ausgraben und nach der Operation wieder eingraben. Fig. 97 zeigt das Verfahren, wobei nur zu bemerken ist, daß, wenn die Pfropfstelle wieder unter die Erde kommt, Pfropfthon (Thon mit Kuhmist) oder Letten eben so gut ist als Pfropfharz; bei stark blutenden Wurzeln, z. B. bei Weinstöcken, ist es sogar vortheilhafter. Man pfropft auch Päonien und Georginen auf einzelne Knollenstücke in dieser Weise. Bei Georginen ist es nur Spielerei, indem das Pfropfreis auch einen Steckling geben würde, aber bei Baumpäonien (Paeonia arborea) ist es von praktischem Nutzen. Man schneidet nämlich im August oder September Reiser von Baumpäonien, pfropft sie auf drei bis vier Zoll lange Knollenstücke von gemeinen Päonien in den Spalt, überstreicht die Wunde mit Thon, und pflanzt die Knollen so tief in Töpfe, daß die Pfropfstelle ganz bedeckt ist. Hierauf werden die Töpfe mäßig warm in ein Mistbeet gestellt oder mit Glocken bedeckt, im Winter aber frostfrei gehalten, worauf die Reiser im Frühling treiben. Wenn man solche Pflanzen später tief in das Land setzt, so bilden sich an dem Edelreise Wurzeln, so daß die Baumpäonie wurzelächt ist. Man kann aber auch Wurzeln kopuliren (§. 182).

Fig. 97.



Pfropfen in die Rinde.

180. Das Rindenpfropfen wird angewendet, wenn der Wildling stark ist, oder wenn man noch pfropfen muß, wenn die Wildlinge schon austreiben, weil es zu dieser Zeit allein möglich ist. Manche Gärtner ziehen es bei gewissen Pflanzen vor, z. B. bei Rosen, welche sehr markreich sind. Bei dem Rindenpfropfen wird der Wildling, welcher im vollen Saft sein muß, wie beim Spaltpfropfen abgeschnitten. Das Reis B, Fig. 98, schneidet man unter einem Auge gerade ein, damit ein Sattel entsteht, dann $^3/_4$ bis 1 Zoll lang einseitig keil-

förmig zu. An den Seiten wird ein wenig Rinde scharf abgeschnitten (abgeschärft). Hierauf macht man einen der Schnittfläche des Reises entsprechenden Längsschnitt und lüftet die saftreiche Rinde nur so viel, daß das Reis dahinter geschoben werden kann. Dies heißt Rindenpfropfen mit Einschnitt. Ein besseres Verfahren, jedoch nur bei nicht zu starker, biegsamer Rinde anwendbar, ist, daß man die Rinde nicht aufritzt, sondern nur durch ein passendes Keilchen von Knochen oder hartem Holz so vom Holze abdrückt, daß das Edelreis hineingeschoben werden kann. In diesem Falle muß man aber die Rinde des Reises, soweit es hinter die des Wildstammes kommt, ablösen, wenigstens die Oberhaut. Der Verband wird wie beim Spaltpfropfen angelegt, ebenso das Verstreichen der Wunden besorgt. Auch hier setzt man an starken Unterlagen 2—4 Reiser ein. Diese Reiser brechen leichter ab, als Spaltreiser, und es ist zweckmäßig, die Triebe bald anzubinden. Eine Verbesserung, welche bei schwachen Stämmen stets angewendet werden sollte, ist das Rindenpfropfen mit dem Sattelschnitt, Fig. 99, welches keiner Erklärung bedarf.

Fig. 98.

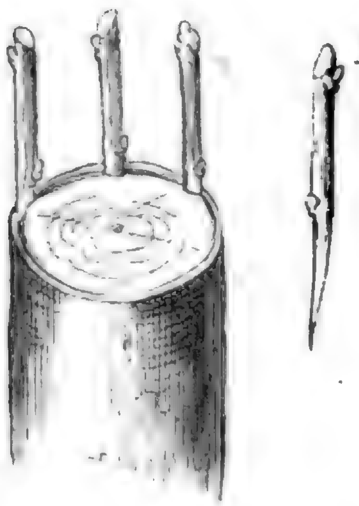
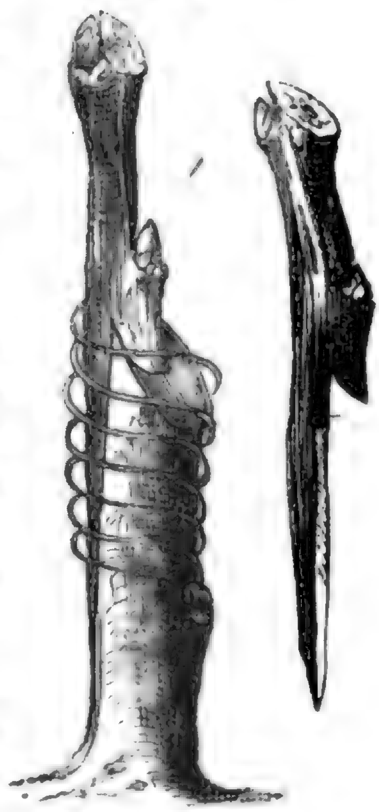


Fig. 99.



Pfropfen in die Seite oder Anspitzen.

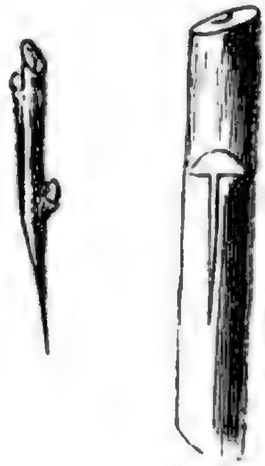
181. Hierbei wird der Wildling nicht eher abgeschnitten, als bis das Wachsen des Reises gesichert ist, mithin kann man die Operation im Fall des Mißlingens wiederholen. An Obstbäumen wendet man diese Veredlung nur an, wenn man Zweige an einen kahlen jungen Stamm oder an dessen Aeste bringen will, was sogar mit Fruchtholz geschieht, so daß die eingesetzten Zweige sogleich tragen. Dagegen ist sie bei Zierpflanzen ganz allgemein, und es werden fast alle Camellien, Rhododendron, Azaleen, Coniferen ꝛc. so veredelt. Man kann hierzu schon Unterlagen von der Stärke einer Schreibfeder gebrauchen. Fig. 100 zeigt das Verfahren deutlich. Das Reis wird wie ein Pfropfreis zweiseitig, aber ohne Sattel zugeschnitten, und so eingesetzt, daß an einer Seite Rinde an Rinde liegt. Man schneide den Keil unten nicht zu spitz, weil er hier am ersten verwächst. Bei Camellien schneidet man die Reiser oft mit nur einem Auge zu. Beim Einsetzen sehe man ferner darauf, daß das Reis etwas tiefer sitzt, als die vorn bleibende Zunge, weil deren Spitze stets eintrocknet. Man

verbindet mit Wollfaden und verstreicht im Freien mit Harz oder Wachs, was bei Topfveredlungen unterbleibt, da diese in besondern Glaskästen oder Mistbeeten von der Luft abgeschlossen werden; man bindet sogar nur so, daß man das Holz zwischen den Fäden sieht (Fig. 100). Bei Luftabschluß ist das Anwachsen meist in 3—4 Wochen gesichert, dann werden die Pflanzen allmälig an die Luft gewöhnt. Manche Pflanzen, z. B. Coniferen, muß man aber auch sechs Wochen und länger unter Verschluß halten. Nach dieser Zeit wird der Faden gelockert und ein Theil der Spitze des Wildlings abgeschnitten, während das glatte Abschneiden über der Pfropfstelle erst im folgenden Jahre geschieht.

Fig. 100.



Fig. 101.

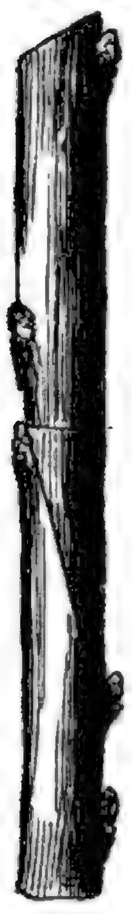


Eine Abweichung ist das Rindenpfropfen in die Seite, Fig. 101, wobei man das Reis ganz wie zum Rindenpfropfen, aber ohne Ansatz zuschneidet, in den Spalt schiebt, und übrigens die Pflanzen wie beim gewöhnlichen Seitenpfropfen behandelt.

Das Kopuliren.

182. Das Kopuliren ist eine der besten Veredlungsarten, indem das Verwachsen sofort und ohne eine Wunde zu hinterlassen, stattfindet. Hierzu gehört aber, daß das Edelreis genau die Stärke des Wildlings hat, so daß beide Theile zusammengefügt wie ein Stück erscheinen. Figur 102 zeigt an einem etwas starken Kopulanten die Zusammenfügung wie den Schnitt. Wer noch nicht viel Uebung hat, schneidet erst den Wildling gerade ab, hält dann das Edelreis, an der Fig. 102 durch eine Querlinie angedeuteten Stelle, an den Abschnitt und nehme das Maß, um einen Schnitt von ganz gleicher Länge zu bekommen. Geübte Veredler schneiden ganz aus freier Hand. Das Kopuliren geht am schnellsten, wenn man anstatt Fäden sogenannte Kopulirbänder anwendet, 8—9 Zoll lange, $^1/_2$ Zoll breite, stark mit Wachs bestrichene Bänder, welche man leicht umlegt und festdrückt, und die viele Jahre lang benutzt werden können. Das Kopuliren ist in der Baumschule bei hochstämmigen Kirschen, welche man hoch veredelt, und bei Zierpflanzen, z. B. Azaleen, Correen, sehr beliebt. Es ist sehr im Gebrauch, Obstbäume zeitig im Frühjahre im Zimmer zu kopuliren, was auch ganz gut angeht, wenn man die fertigen Bäumchen an einem nicht zu kalten Orte bis zum Pflanzen im Wasser aufheben kann. Von der sogenannten Winterkopulation im Freien halte ich nichts.

Fig. 102.

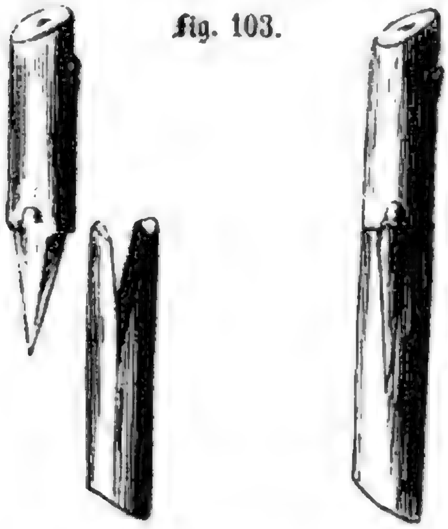


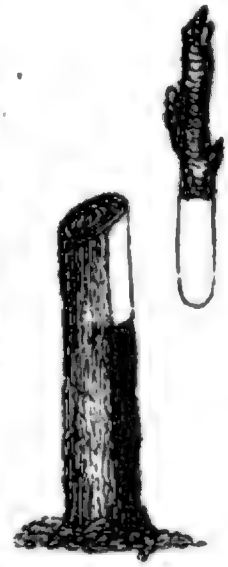
Das Kopuliren mit dem Keilschnitt.

183. Dieses ist in Italien beim Veredeln der Orangen fast allgemein gebräuchlich, daher auch Genueser Pfropfen genannt, unterscheidet sich vom vorigen, wie Fig. 103 zeigt, nur durch den keilförmigen Zuschnitt des Wildlings und den Spaltschnitt des Edelreises. Man macht es auch manchmal umgekehrt, und spaltet den Wildling.

Das Schäften oder Anplatten.

184. Wenn der Wildling stärker als das Edelreis ist, so erleidet das Kopuliren die Veränderung, daß man den Wildling gerade durch und an der Seite nur so viel Holz abschneidet, als mit dem Edelreis bedeckt werden kann, wie Fig. 104 zeigt.


Fig. 103.


Fig. 104.

Schneidet man am Edelreis einen starken Sattel und den Wildling etwas keilförmig ab, so entsteht das Sattelschäften, Fig. 105, eine sehr gute Veredlung, weil der Sattel den Stammabschnitt schnell überwächst.

Eine noch innigere Verbindung bewirkt das doppelte Sattelschäften, Fig. 106, wobei das Edelreis wie beim Seitenpfropfen zugeschnitten ist und in den Spalt des Wildlings paßt, während der Sattel den Abschnitt fast deckt. — Das Sattelschäften erfordert etwas mehr Mühe und Zeit als das einfache Schäften, Kopuliren und Pfropfen, weil es sehr genau gemacht werden muß. Die Wunden werden wie beim Pfropfen verstrichen.

B. Veredeln mit Augen oder Okuliren.

185. Bei dieser Veredlung wird nur ein Auge der zu vermehrenden Pflanze mit einem Stück Rinde eingesetzt. Treibt aber dieses aus, so wird es durch den reichen Saft des Wildlings so kräftig, daß der Trieb dem gezweigter Bäume in keiner Weise nachsteht. Die Veredlung ist dabei so innig, daß die Edlinge nicht dem Abbrechen so ausgesetzt sind, als bei gepfropften und angespitzten Bäumen. Dazu kommt, daß das Okuliren im Sommer vorgenommen wird, also zu einer Zeit, wo es in der Baumschule weniger zu thun giebt als im Frühjahre. Die Abwechslung ist bei dieser Veredlungsart geringer als bei A, denn wir üben nur das eigentliche Okuliren, das Okuliren mit Ausschnitt und Holz, endlich das Pfeifeln und Ringelpfropfen. — Man nennt das Okuliren auf das treibende Auge, wenn es bald nach Vollendung des ersten Holztriebes vom

Mai an geschieht, in welchem Falle die Augen austreiben; *auf das schlafende Auge* aber, wenn man erst im Juli und August okulirt, so daß die Augen erst im folgenden Frühjahr treiben. Diese Unterscheidung ist indeß sehr unsicher,

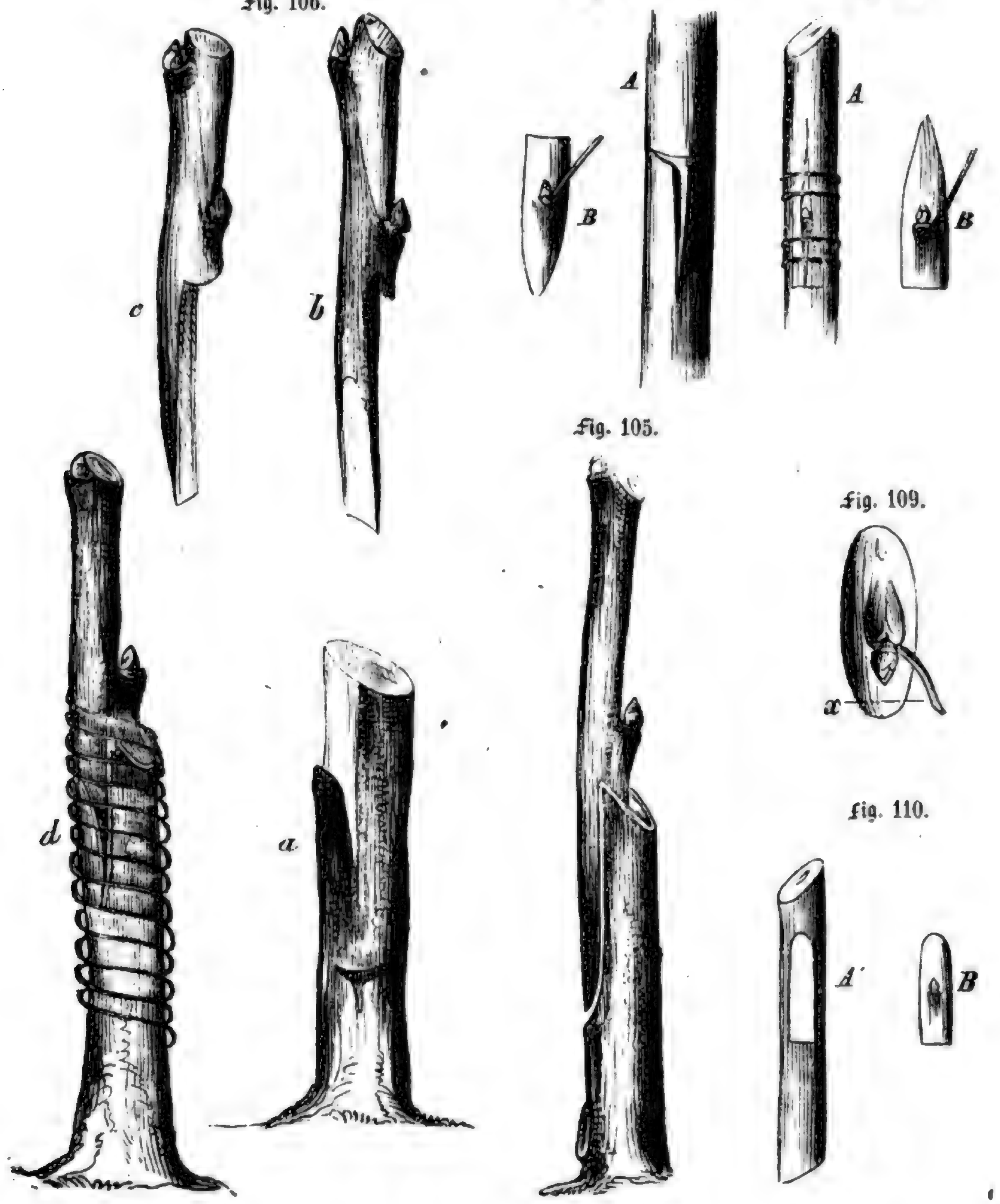


Fig. 106. Fig. 107. Fig. 108. Fig. 105. Fig. 109. Fig. 110.

denn wenn der Nachsommer warm und feucht ist, so treiben oft die „schlafenden“ Augen noch aus. Das Okuliren ist besonders bei Rosen jeder andern Veredlungsart vorzuziehen, übrigens bei nur wenigen Topfpflanzen anwendbar; bei Gehölzen, welche durch Zweig-Veredlung schwer oder nicht wachsen, dagegen mit Erfolg zu benutzen. Eine Hauptbedingung ist, daß die Augen einer Holzart so

beschaffen und gestellt sind, daß man sie ausschneiden kann, was immer eine gewisse Größe voraussetzt. Beim Okuliren wird der Kopf der Pflanze nicht abgeschnitten, sondern nur etwas eingeschnitten, wenn es nöthig ist, was 8 Tage vor der Operation geschehen sollte. Die Reiser müssen holzig gewordene, mit guten Augen versehene Zweigspitzen von Frühjahrstrieben sein. Will man diese versenden, so muß man sie in eine saftige Frucht stecken und feucht verpacken, oder in Syrup oder Glycerin verschicken. Die Operation wird, wenn ein Stamm gebildet werden soll, so tief als möglich am Boden gemacht, bei Stämmchen mit Krümmungen auf oder über dieser.

Das einfache Okuliren oder Aeugeln.

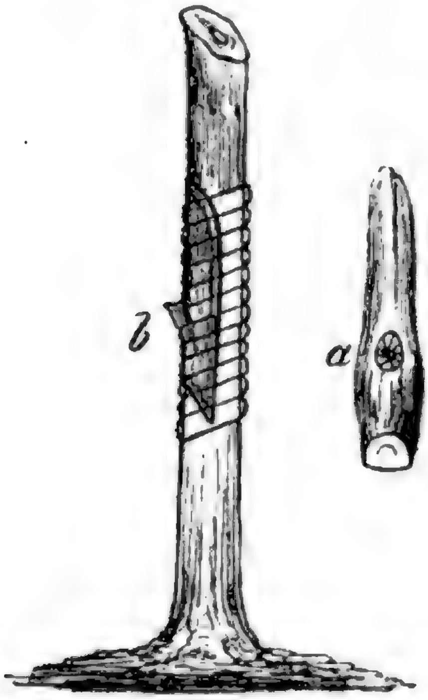
186. Man schneidet mit dem Okulir- oder Veredlungsmesser das Auge aus dem Reise, wie Fig. 107 und 108 B zeigen, welches nun Schild genannt wird. Das Verfahren dabei ist nicht wohl zu beschreiben und erfordert viel Uebung und Geschick, geht aber dann auch so schnell, daß man bei keiner andern Veredlungsart so viel fertig bringt. Man schneidet das Schild entweder auf dem Reis zu, wie abgebildet ist, löst die Rinde bis an das Auge etwas ab und bricht dann das Auge mit einem raschen Druck aus, oder man schneidet das Auge mit dem Holze aus wie bei Fig. 109, schneidet es unten oder oben wagerecht ab (109 x) und löst das Holz mit dem Messer aus. Es ist ganz gleich, ob man das Schild oben oder unten zuspitzt, nur muß man den Rindenschnitt des Wildlings darnach einrichten. Wenn die Augen am Reise eng zusammenstehen, so muß man, um alle benutzen zu können, das Schild auf beide Art schneiden. Ein gutes Auge muß so beschaffen sein, daß man im Innern des Schildes den Holzansatz, wo es sich vom Reis trennte, deutlich gewahrt, während darüber ein kleines Loch den Blattstiel anzeigt. Sieht man aber im Schilde eine starke Vertiefung und an der Stelle des Reises, von wo sich das Auge ablöste, eine kleine Erhöhung, so ist das Schild nicht zu gebrauchen, denn das Auge besteht blos aus Rindenschuppen und kann nicht austreiben. Da solche Augen oft genug vorkommen und manche Obstsorten und Holzarten sich fast nie gut auslösen lassen, so ist es am besten, man schneidet solche Augen sogleich so aus, daß etwas Holz im Schild bleibt. Nachdem das Schild so eingesetzt und unter die mit dem Spatel des Veredlungsmessers abgelöste Rinde gesetzt ist, daß die Rinde an den wagerechten Querschnitt genau paßt, bindet man Wollfaden oder Bast darum, so daß die Rinde fest anschließt, das Auge jedoch frei bleibt, etwas stärker, als bei Fig. 108 A angedeutet ist. Der Verband muß eine Schleife haben, damit man ihn nach einiger Zeit leicht lösen kann. Harz oder Wachs wird hierbei nicht angewendet.

Okuliren mit Ausschnitt und Holz.

187. Da man nur okuliren kann, wenn Schild und Wildling sich lösen, was leider in heißen, trocknen Jahren oft nur eine kurze Zeit der Fall ist, so hat man das Okuliren mit Ausschnitt oder Anpflastern erdacht. Es ist so einfach,

daß Fig. 110 das Nöthige erklärt. A ist der Ausschnitt am Wildling, B das Schild, welches genau in den Ausschnitt passen muß. Noch sicherer ist die Abänderung, Fig. 111, mit schrägem Ausschnitt. Diese Operation will sehr genau gemacht sein, und erfordert einen Anstrich mit Harz oder Wachs. Die letztere Art (Fig. 111) ist besonders bei Rosen in Töpfen im Gebrauch und unterscheidet sich dadurch, daß der Wildling zwei Zoll über dem Auge abgeschnitten wird. Das Ganze wird mit einer Glasröhre überdeckt, welche unten und oben mit Baumwolle verstopft wird. Zerbrochene Lampencylinder sind hierzu sehr gut zu gebrauchen; man veredelt so das ganze Jahr, wenn man Augen haben kann; doch muß der Wildling im Saft sein, wenn sich auch die Rinde nicht löst.

Fig. 111.



Ich übergehe zwei andere hierher gehörende Veredlungsarten, das Pfeifeln und das Ringelpfropfen, weil sie gar keinen praktischen Werth haben.

C. Das Ansaugen oder Ablaktiren.

188. Wenn sich eine Pflanze schwer oder nicht auf die vorher beschriebene Art veredeln läßt, so versucht man es mit Ablaktiren. Man bringt zu diesem Zwecke den Wildling zu der zu vermehrenden Pflanze oder umgekehrt, gewöhnlich die kleinere zur größeren, oder man biegt auch nur Zweige derselben oder eines benachbarten Baumes so zusammen, daß sie verbunden werden können. Das letztere hat zum Zweck, eine kahle Stelle an einem Spalier- oder Pyramidenbaum dadurch auszufüllen, daß man einen entbehrlichen Zweig herbeizieht und festwachsen läßt. Ein zweiter Fall ist, daß man die Spitzen sehr künstlich gezogener Spalierbäume und in einer Linie an der Schnur gezogener Zwergbäume durch Ablaktiren verbindet, so daß der Saft von einem Aste, von einem Baum in den andern überströmt und so stets eine Ausgleichung stattfindet*).

Fig. 112.



Fig. 113.



Das Verfahren ist sehr einfach. Man biegt zwei Zweige von mäßiger und

*) Siehe den Theil über Obstbau, §. 109.

gleicher Stärke so zusammen, wie Fig. 112 sichtbar ist, schneidet von jedem etwa 1 bis 2 Zoll lang etwas Holz ab und bindet beide mit Wollfaden fest zusammen. Die Spitzen der Zweige bleiben daran. Eine noch innigere Verbindung wird bewirkt, wenn man beide Zweige einschneidet, wie Fig. 113 zeigt, und sie ineinander schiebt, wobei an der Zunge die Rinde abgenommen wird. Ein drittes Verfahren ist, daß man den Wildling an passender Stelle gerade ab-, dann an der Seite wie beim Anplatten (§. 184) anschneidet und am Edelzweig einen Winkelausschnitt macht, worein der Wildling genau paßt. Diese Art giebt nach dem Verwachsen einen weniger starken Wulst und ist bei Topfpflanzen zu empfehlen. Der Verband ist ganz wie bei 112. Die Veredlungsstelle wird mit Baumwachs verstrichen. Das Anwachsen findet schon nach einigen Wochen statt, doch herrscht die Gewohnheit, die verbundenen Zweige Monate lang zusammen zu lassen. Nach einiger Zeit schneidet man den Zweig des Wildlings, dessen Spitze verloren gehen soll, über dem Verband halb durch, den Edelzweig aber, welcher bleiben soll, unter dem Verband. Glaubt man das Anwachsen ganz gesichert, werden später die Zweige ganz ab- und an der Verwachsungsstelle glatt geschnitten und mit Baumwachs verstrichen. Werden dagegen zwei Aeste eines Baumes oder zwei Bäume so verbunden, daß sie gleichsam ein Wesen bilden, so schneidet man beide Spitzen ab.

Durch Ablaktiren bekommt man sogleich große blühbare oder fruchtbare Zweige, und früher wurden von ängstlichen Gärtnern alle Camellien, Correen, Rhododendron u. a. m. so veredelt. Allein solche Pflanzen sind unten immer kahlstämmig, weil man nicht tief veredeln kann, und es zeigt der Stamm zeitlebens einen häßlichen Wulst, ja oft einen förmlichen Absatz. Endlich mußte zum Aufgeben dieser Vermehrung noch die Umständlichkeit des Verfahrens bestimmen, denn man muß die Unterlagen in Töpfen auf besonderen Gestellen, auf Bretchen, an den Pflanzen festgebunden anbringen und in dieser Stellung, wo sie stark austrocknen, begießen. Das Ablaktiren kann zu jeder Zeit geschehen, wenn die Pflanzen im Saft sind, bei Topfpflanzen am besten im Sommer.

Behandlung der veredelten Pflanzen bis nach dem Verwachsen der Wunden.

189. Die in den Spalt und in die Rinde gepfropften Obst- und Ziergehölze (§§. 177—180) aus dem Freien läßt man im ersten Jahre meist unberührt, doch wird es oft nöthig, schwache, lange Triebe, welche sich nicht allein halten können, mit Pfählchen oder Stäben zu versehen. Die unentbehrlichste Fürsorge ist, daß man die wilden Triebe unter der Pfropfstelle ausbricht, mit Ausnahme des Auges, welches man etwa dem Pfropfreis gegenüber als Zugauge stehen läßt, bis das Edelreis kräftig im Trieb ist (§. 177). Bei Veredlung im Vermehrungshause, wo man häufig keine Pfropfsalbe anwendet, bindet man, falls der Faden einschneidet, diesen locker, was man Lüften nennt. Im Uebrigen behandelt man diese Topfpflanzen, wie bei dem Seitenpfropfen (§. 181) angegeben wurde. Soll ein unverzweigtes Stämmchen gezogen werden, so stutzt

man die Seitentriebe kurz ein, schneidet sie aber erst im folgenden Jahre glatt ab. Der Verband wird später durchschnitten und löst sich dann von selbst ab.

Bei den in die Seite gepfropften Pflanzen schneidet man nach dem Anwachsen des Edelreises den Wildlingszweig auf einen zwei Zoll langen Stumpfen, und diesen erst im folgenden Jahre bei Beginn des Triebes glatt und etwas schräg ab.

Bei kopulirten Pflanzen lüftet man nach dem Anwachsen des Reises den Wollfaden oder das Kopulirband, und behandelt sie im Uebrigen wie gepfropfte Stämme. Die §§. 182—184 beschriebenen Veredlungen werden wie die gepfropften und kopulirten behandelt.

Die geäugten (okulirten) Stämmchen werden nach einigen Wochen gelüftet. Sobald die Augen treiben, wird der Verband ganz abgenommen und die Spitze 2—3 Zoll über dem Auge, schräg nach hinten abfallend, abgeschnitten. An diesen Stumpfen bindet man den jungen Trieb locker an, um ihm eine gerade Richtung zu geben. Von den am Stumpfen etwa treibenden Augen läßt man eins oder zwei wachsen, um den Saft herbeizuziehen, entspitzt sie aber zu Gunsten des Edeltriebes und schneidet sie später ganz ab. Der Stumpf des Wildlings wird erst glatt abgeschnitten, wenn der Edeltrieb so stark geworden ist, daß er die Wunde leicht überwächst, worauf die Wunde mit Salbe verstrichen wird.

Bereitung von Baumwachs, Pfropfharz und Mörtel.

190. Das früher bei der Veredlung und den Verwundungen allgemein gebräuchliche Baumwachs ist zwar gut, hat aber bei der Anwendung viel Unbequemes. Am besten ist es, dasselbe warmflüssig anzuwenden. Man bereitet gutes Baumwachs aus 1 Pfund Wachs, $^1/_2$ Pfund fettem Terpentin und $^1/_2$ Pfund weißem (gereinigtem) Pech, wozu noch 6 Loth Talg kommen können. Diese Stoffe werden flüssig über Feuer gut durcheinander gerührt. Heißflüssiges Baumwachs macht man aus 1 Pfund Pech, $^1/_4$—$^1/_3$ Pfund Terpentin und $^1/_4$ Pfund Wachs, und trägt es flüssig mit einem Pinsel auf. Besser und wohlfeiler ist das kaltflüssige Baumharz, welches stets flüssig bleibt. Man bereitet es am billigsten, wenn man zu 1 Pfund 27 Loth gewöhnliches Faßpech über Kohlen schmelzen läßt und unter beständigem Umrühren 5—6 Loth starken (neunziggradigen) Weingeist (Spiritus) zugießt. Diese Masse wird noch warm in eine Flasche gethan und gut verschlossen. Damit der Pinsel, mit welchem man das Harz aufträgt, immer weich bleibt, ist es am besten, ihn im Pfropfen zu befestigen, so daß er in der Harzmasse bleibt. Sollte das Harz später zu steif werden, so erwärmt man es und gießt etwas Spiritus oder Terpentin hinzu.

Baummörtel, welchen man bei großen Wunden anwenden kann, bereitet man aus Lehm und strohreinem Rindermist (Kuhfladen), oder aus gutem Töpferthon mit einer Hand voll Asche, etwas Kälberhaaren und $^1/_8$ Terpentin. Die beste Baumsalbe bei Verwundungen ist Steinkohlentheer, mit etwas

Ruß verdickt, doch darf man ihn nie beim Veredeln anwenden. Bei kleinen Verwundungen, namentlich wo der Saftausfluß verhindert werden soll, ist das Collodium gut zu gebrauchen, welches man in jeder Apotheke bekommt. Man muß aber bei der Anwendung sehr schnell sein und das Glas gut verschließen, indem es durch Verdunstung unbrauchbar wird.

Die Versendung der Edelreiser und Stecklinge.

191. Pfropfreiser zum Zweigen verpackt man in feuchtem Moos in einer Kiste oder in Wachstuch, zu weiteren Versendungen zwischen schmierigem Thon in einer Blechbüchse, wol auch in dem in neuerer Zeit bekannt gewordenen Glycerin, oder in Syrup. Manche bestreichen die Reiser dick mit Leim und legen sie dann zwischen feuchtes Moos. Okulirreiser und Pfropfreiser mit Blättern können nicht so weit verschickt werden, wo sie lange unterwegs bleiben. Man schneidet von den laubabwerfenden Reisern die Blätter mit Ausnahme des Blattstiels ab, was auch stets geschieht, wenn man einige vorräthig hält, steckt den Abschnitt in eine fleischige Frucht, z. B. Stachelbeeren, Gurken, Obst, und legt sie zwischen feuchtes Moos. Bei immergrünen Edelreisern und Stecklingen muß man die Blätter daran lassen. Sind die Blätter weich, so dürfen sie nur locker in feuchtes Moos verpackt werden, damit sie nicht faulen.

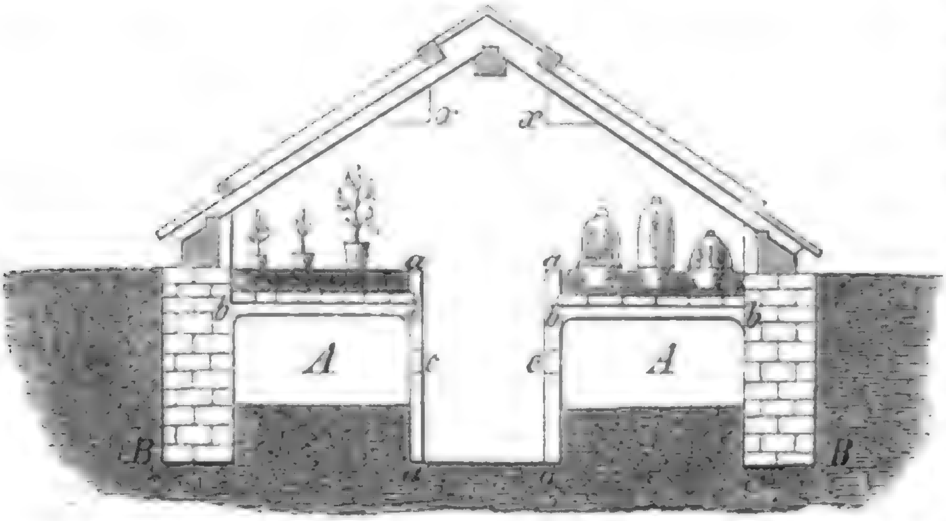
Das Vermehrungshaus und die Zimmervermehrung.

192. Ein Vermehrungshaus ist in jedem Garten, wo man eine große Menge von Pflanzen ziehen will, unentbehrlich, und selbst beim Baumschulenbetrieb höchst nützlich, überdies zu so vielen Nebenzwecken zu gebrauchen, daß es die darauf verwendeten Kosten sehr wohl lohnt. Die Größe desselben richtet sich nach der des Gärtnereibetriebes, bei der Einrichtung ist blos die Zweckmäßigkeit bestimmend und jeder Luxus ausgeschlossen. Man macht darin das ganze Jahr Stecklinge, im Frühjahr von krautartigen Pflanzen, im Sommer von Gehölzen aus dem Freien, im Winter von hartholzigen Topfpflanzen; man veredelt darin alle Topfpflanzen, säet frühzeitig Samen aus, bevor es in Mistbeeten angeht, zieht Pflanzen für Mistbeete darin an, stellt neu angekommene und kleine seltene Pflanzen darin auf und treibt im Winter Blumen. Man sieht daraus, daß auch der Dilettant, wenn er überhaupt ein Gewächshaus haben will, den größten Nutzen davon haben kann. Ich werde nun ein Vermehrungshaus für eine Mittelgärtnerei beschreiben, welches nach Umständen in größerem oder kleinerem Maßstabe auszuführen ist, und gehe dabei von der einfachsten Einrichtung aus, wobei Alles so sparsam wie möglich berechnet ist.

Eine Hauptbedingung für jedes Vermehrungshaus ist, daß es niedrig ist, so daß die jungen Pflanzen nahe am Licht stehen, zweitens, daß es in der Erde liegt, um eine gleichmäßige feuchte Wärme zu bewahren. Die Lage gegen die Sonne kann und muß verschieden sein, wie es die Oertlichkeit zuläßt. Einem Doppelhause mit Satteldach, wie Fig. 114, giebt man am besten die Richtung von Nord nach Süd, so daß die Fenster sich nach Ost und West neigen, weil so

das Haus den ganzen Tag die Sonne, doch niemals grell hat. Ist aber das Haus einseitig, so muß es etwas oder ganz nach Süden liegen, weil es sonst die Sonne zu wenig haben würde. Betrachten wir das Haus, Fig. 114. Es ist beliebig lang, liegt 4 Fuß tief in der Erde und ist im Ganzen nicht viel über 8 Fuß hoch, kann sogar niedriger sein, wenn das Dach flacher ist, denn es genügt, wenn man darin stehen kann, und das Haus gewinnt an Güte, je niedriger es ist. Wollte man es aber zu größern Pflanzen, etwa zur Blumentreiberei mit benutzen, so müßte es auf einer Seite höher sein, was recht gut angeht. Auf den 4 Fuß hohen Grundmauern b liegen die Schwellen, welche am besten von Sandstein gemacht werden, weil Holz zu schnell fault, darauf die dünnen Sparren mit den Fenstern, oben auf einem Träger aufliegend. Die Fenster gehen nur so weit, als auf beiden Seiten das Beet reicht; die Mitte ist mit Bohlen überdeckt, welche am besten mit Blech belegt werden. In diesen können einige Oeffnungen zum Abzug von Dunst angebracht werden, durch welche es aber nicht regnen darf. Das Innere zeigt einen Weg von $2^1/_2$ Fuß Breite, zu beiden Seiten die von einer schwachen Backsteinmauer a a gebildeten Beete von 3—4 Fuß Breite. In diese Mauer und die Hintermauer sind eiserne Stollen oder Querhölzer b b eingelassen, welche noch besser durch Eisenstäbe ersetzt werden können. Dieselben sind 3—4

Fig. 114.



Fuß von einander entfernt, und werden mit Latten belegt, welche in solcher Entfernung von einander liegen, daß Dachziegel oder Schieferplatten genau darauf ruhen können. Die Fugen dieser Dachziegel werden mit Lehm ausgestrichen, damit die Bedeckung des Beetes nicht durchrieselt. So entsteht unter dem Beet der hohle Raum A, durch welchen der Feuerkanal oder noch besser eine Wasserheizung geführt wird und den Raum erwärmt. Am Ende des Hauses liegt der Kanal frei, um in das andre Beet einzubiegen, wenn man nicht vorzieht, am Giebel ebenfalls ein Mauerbeet anzulegen. Könnte oder müßte man den Kanal noch zur Heizung eines daneben liegenden Hauses benutzen, so wird blos ein Beet erwärmt, in diesem Falle aber das andere an der Seite offen gelassen, oder man legt nur gewöhnliche Pflanzengestelle an. Damit die Wärme des Beetes und Hauses geregelt werden kann, müssen Luftlöcher mit Klappen c c in der Mauer angebracht sein, wovon eines groß genug ist, um einen Mann durchzulassen, um zum Kanal zu gelangen. Oben unter den Fenstern können schmale, auf Eisenträgern x x ruhende Bretter angebracht werden.

Wollte man nur ein einseitiges Haus einrichten, so denke man sich nur von Figur 114 die eine Hälfte weg, und die Fenster so viel verlängert. In diesem Falle gewährt die Hinterwand Raum zu verschiedenen Brettern für kleinere Pflanzen.

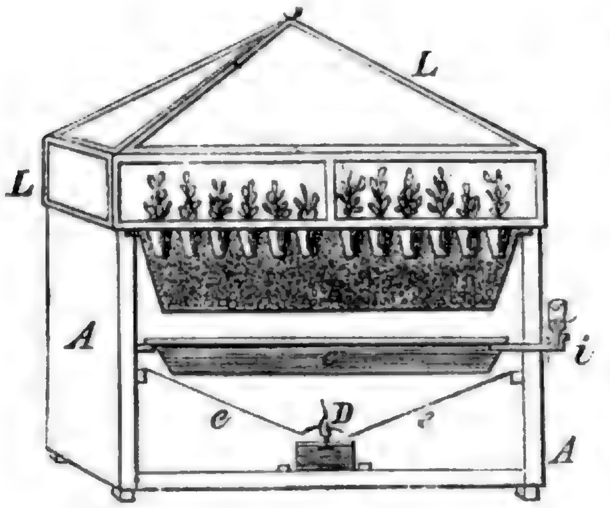
Man benutzt nun das Vermehrungsbeet auf die verschiedenste Weise und theilt es darnach ein. Ein Theil wird mit gewöhnlichem Sand oder Koaksabfall bedeckt, um Stecklingstöpfe und Pflanzen darauf zu stellen; ein andrer ist wie ein Mistbeet eingerichtet und mit feinem gewaschenen Stecklingssand oder andern passenden Stoffen (§. 168) versehen, um die Stecklinge sogleich auf das Beet zu stecken. Ein Stück habe einen höhern Kasten für größere Stecklinge und zu Veredlungen. Endlich sei ein Stück des Beetes durch senkrecht auf der Beetmauer stehende Fenster noch besonders abgeschlossen, um darin hohe Stecklinge und Veredlungen anzubringen. Zuweilen kann man einen Theil des Beetes mit passender Erde füllen, um Knollen darin anzutreiben und Stecklings-Mutterpflanzen recht vollkommen zu ziehen. Man wird bald Erfahrungen machen, welche Stellen der Beete sich für das Eine oder Andere besser eignen. Die veredelten Pflanzen können meist nicht aufrecht stehen, sondern müssen gelegt werden, was auch ganz gut angeht, da sie in so feuchter Luft kaum austrocknen.

Das Vermehrungshaus wird im Winter so geheizt, daß die Lufttemperatur 12—15, die Beetwärme, welche man durch eingegrabene Thermometer regelt, 18—20 Grad, in seltenen Fällen darüber beträgt, was übrigens ganz auf die Art der Stecklinge ankommt. Die Wärme muß stets feucht sein, daher durch verdunstendes Wasser unter dem Beete feucht gehalten werden. Zur Erwärmung großer Vermehrungshäuser dürfte sich die §. 235 beschriebene und Fig. 141 abgebildete Dampfheizung empfehlen. So lange man krautartige Pflanzen zu vermehren hat, muß täglich früh und Abends etwas geheizt werden, damit das Beet warm bleibt, wobei man die Klappen zur Erhaltung der Wärme recht zeitig schließen muß. Hört aber diese Vermehrung auf, so ist kein Heizen mehr nöthig. Das Vermehrungshaus wird nach Bedürfniß ganz oder stückweise beschattet. Ist es ein Doppelhaus, nach Ost und West gerichtet, so bringt man bewegliche Beschattung an, welche auf der einen Seite Vormittags, auf der andern Nachmittags liegt. Sind aber die Fenster nach Süden gerichtet, so ist es am besten, dieselben, soweit die Sonne schaden kann, mit Kalk und Milch anzustreichen, sobald die Sonne stärker wirkt, und sogar bei dieser Vorsicht müssen oft noch einzelne Theile oder Fenster besonders beschattet werden.

193. Der Dilettant kann selten ein Vermehrungshaus haben, gleichwol genügt ein Mistbeet ihm nicht immer, und es hat den Nachtheil, daß man es nicht im Winter brauchen kann, und wenn man nicht den ganzen Tag im Garten ist, sehr leicht Etwas dabei versäumt wird. Für solche empfehle ich das Zimmer-Vermehrungs- und Treibhäuschen Fig. 115, welches an jedem hellen Platze im Zimmer oder Gewächshaus aufgestellt werden kann. Es dient nur zeitweise zur Vermehrung, und eignet sich ganz besonders zur Blumentreiberei und zur Kultur von Farnkräutern, Lykopodien und Orchideen. A A ist ein Kasten von

Holz von beliebiger Größe, jedoch nicht über 3 Fuß Durchmesser, welcher mit einem beweglichen Glasdach L bedeckt wird. B ist ein Kasten von Zinkblech, mit Sand, Moos oder Sägespänen gefüllt, um die Töpfe darin einzugraben. Unter diesem Kasten ist ein flaches Wassergefäß c von Zink angebracht, welches durch den Trichter i gefüllt wird. Dieses Wasser wird durch die Lampe D erwärmt, welche auf dem Boden des Kastens steht. Ein Mantel von Blech e e ist so angebracht, daß die Flamme in der Mitte durchschlägt. An der Seite sind nahe am Boden oder noch besser im Boden selbst um die Lampe herum Luftlöcher für die Lampe angebracht. Eine solche Lampe erwärmt das Wasser hinreichend und gleichmäßig, und es wurde dazu in einem Monat für einen Thaler Oel gebraucht. Füllt man den Kasten, so oft es heißes Wasser in der Küche giebt, mit diesem, so wird viel Oel erspart werden können. Der Wasserkessel muß ein Ausflußrohr haben, um ihn leicht entleeren zu können. Die eine Seite des Kastens muß zum Oeffnen eingerichtet sein. Man kann solche Treibhäuschen so elegant einrichten, daß sie kein Wohnzimmer verunzieren, wie man an dem Fig. 115 abgebildeten sieht.

Fig. 115.



Zweiter Abschnitt.

Die Bodenbearbeitung, Bodenlüftung, Bewässerung und Bodenbedeckung.

I. Bodenbearbeitung.

Alle Bodenbearbeitung hat Bodenlockerung zum Zweck. Zuweilen ist damit jedoch ein förmlicher Bodenwechsel, ein Reinigen des Bodens oder Behäufelung verbunden. Wir unterscheiden 1) das Graben, 2) das Pflügen, 3) Rigolen, 4) Behacken, 5) Behäufeln, 6) Schollern.

Das Graben.

194. Das Graben ist die wichtigste und allgemeinste Bodenarbeit, und muß gut verrichtet werden. Es geschieht mit dem Spaten oder der Grabgabel, von denen schon §. 111 die Rede war und Abbildungen gegeben wurden. Da es allbekannt, aber gleichwol nicht gut zu beschreiben ist, so will ich nur bemerken, wie man graben sollte, da es leider häufig sehr schlecht gemacht wird. Man hat sich darnach zu richten, ob zur Bestellung eines Landes gegraben oder das Land einige Zeit unbebaut liegen bleibt. Im letzteren Falle wird blos gefelgt oder gestürzt, und es kommt hierbei hauptsächlich darauf an, daß der

Boden gut gewendet wird, d. h. daß das Untere zu oberst kommt und in möglichst große Schollen gelegt wird, damit die Luft tief eindringt. Dies letztere ist jedoch in leichtem Boden nicht möglich, und man muß sich dann mit dem §. 197 beschriebenen Schollern helfen. Zur Bestellung des Landes wird so fein und so tief wie möglich gegraben, die Erde zerkleinert und die Oberfläche geglättet. Ist der Boden schwer, so bedient man sich der Handegge oder des dreizinkigen Karstes (Fig. 27) zum Zerkleinern der Schollen; bei lockerem Gartenland genügt der Rechen oder Harken von Eisen, in Sandboden sogar der hölzerne Rechen. Der Rechen darf nur die letzte Glättung bewirken und oberflächlich arbeiten. Wo man grob gräbt und sich auf den Rechen verläßt, da ist die Arbeit schlecht. Man grabe nie bei nassem Wetter oder wenn der Boden noch stark anklebt, denn dadurch wird das Land auf mehrere Jahre verdorben, weil die Stücken nicht zerfallen, sondern durch das Stechen gepreßt werden. Muß man früh bestellen, so ist es besser, sogleich in das im Herbst gefelgte Land zu säen, als naß zu graben. Wenn man Land im Herbst nicht felgt, läßt es sich im Frühjahr bei sehr zeitiger Bearbeitung besser graben. Will man besonders tief graben, z. B. für Wurzelgemüse, so gräbt man mit Doppelstich, wobei der Graben tiefer und breiter als gewöhnlich gehalten wird. Man sticht erst 6—8 Zoll von der obern Schicht ab und wirft es in die Tiefe des Grabens, dann wird hinten von einem zweiten Arbeiter die Unterschicht wie gewöhnlich 12 Zoll tief umgestochen. Das Graben geschieht stets kurz vor der Bestellung oder Bepflanzung, doch ist es in einigen Fällen, z. B. bei Rasenansaaten, bei Haideerdebeeten und überhaupt in lockerem Boden besser, einige Zeit vorher zu graben. In der Regel wird vor jeder Art Besamung oder Bepflanzung das Land gegraben.

Das Pflügen.

195. Das Pflügen ist meist nur im Felde beim großen Gemüsebau gebräuchlich und auch hier nur zu Kulturen, welche keinen tiefen Boden brauchen. Im Garten wird nur gepflügt, wenn es große Rasenflächen anzusäen giebt. Außerdem ist es noch bei der Bearbeitung von Neuland zur Vorbereitung zweckmäßig zu pflügen, da hier eine tiefe Bearbeitung in den ersten Jahren meist nachtheilig ist, wenn der Boden nicht mit Gehölz bepflanzt werden soll. Man kann bekanntlich auch mit dem Pfluge den Boden 18 Zoll tief bearbeiten.

Das Rigolen*).

196. Das Rigolen (Rajolen) hat einestheils eine tiefere Bodenbearbeitung zum Zweck, zweitens Erneuerung des Kulturbodens durch wechselweises Heraufbringen des Untergrundes. Es besteht bekanntlich darin, daß man ein Stück Land der Art mit Gräben durchzieht, daß der Inhalt des einen den folgenden

*) Ich schreibe im Gegensatz zu vielen anderen Schriftstellern Rigolen, weil das Wort aus dem niederdeutschen Riole (Graben, Rinne, Rille oder holländisch Riool) abstammt. Im Französischen heißt es ebenfalls nach dieser Ableitung rigoler und rigolage.

zufüllt, wobei immer die oberste Bodenschicht unten, die untere oben hin kommt. Dies geschieht in lockerem Boden mit Spaten und Schaufel, oder blos mit der Grabschaufel Fig. 21, in hartem mit Hacke und Schaufel, wobei oft die Picke oder Spitzhaue unentbehrlich ist. Die Tiefe ist sehr verschieden. Will man nur Neuland zum Gemüsebau oder zu Baumschulen vorbereiten, in Anlagen Gesträuche, Pflanzen oder schon länger benutztes Gemüseland rigolen, so genügt eine Tiefe von 2 Fuß, und häufig muß schon 1 1/2 Fuß genug sein, wenn der Untergrund schlecht ist. Zu Baumpflanzungen dagegen muß man in gutem Boden 3 Fuß tief rigolen, in schlechtem, schwerem Boden jedoch nie. Man sollte jedes Kulturland alle 5 — 6 Jahre rigolen, damit sich die obere ausgezehrte Schicht ausruhen, d. h. neue mineralische Nährstoffe löslich machen kann. Bei Baumschulen richtet sich die Zeit nach dem Umtrieb. Sehr nachahmungswerth ist das schottische Rigolen in Gemüsegärten. Man rigolt erst 3 Spaten tief, drei Jahre später 2 Spaten tief, und abermals nach 3 Jahren 3 Spaten tief. Beim erstenmal kommt die oberste Schicht in die Tiefe, beim zweitenmal in die Mitte, während die mittlere obenauf kommt, beim drittenmal kommt die zuerst unten hingebrachte Bodenschicht wieder an ihren alten Platz. Wenn man zu Gehölzpflanzungen auf flachem Boden rigolt, so kann man einen Theil des schlechten Untergrundes mit besserm Boden vermischen, aber nie allein obenauf bringen. Um die Lockerheit noch mehr zu befördern, hackt man die Grabensohle noch mit der Rodehaue auf. Beim Gemüse- und Baumschulenbetrieb werden alle Steine, welche größer sind als eine Wallnuß, ausgelesen, zu Gehölzpflanzungen liest man nur die größeren aus. Wenn im Herbst und Winter rigolt wird, so wirft man die Erde auf Bänke oder Rücken; muß aber bald darauf gepflanzt werden, so gleicht man sie wie beim Graben aus. Das Rigolen verrichtet man meistens im Spätherbst und Winter, und es kann auch bei Schnee und Frost geschehen, wenn der Boden bedeckt ist. Ungeschickte Arbeiter und Gärtner machen sich dabei viel unnöthige Arbeit, indem sie zu große Gräben anfangen und bei ungleich breitem Lande bald zu viel, bald zu wenig Erde haben. Bei einem regelmäßig eckigen Landstück theilt man die ganze Fläche in zwei oder mehrere Theile, so daß man an derselben Seite endigt, wo angefangen wurde. Gesetzt, das Land verlange 12 Gräben, so macht man daraus 24, indem man halbirt, wirft die Erde des ersten Grabens heraus, füllt den 12. mit dem gegenüberliegenden 13. und den 24. mit der Erde des ersten. Hat man, wie es bei Parkanlagen stets der Fall ist, ungleich breite Flächen zu rigolen, so macht man die Gräber stets breiter, wo die Fläche schmäler wird, dagegen schmäler, wenn die Breite zunimmt, so daß jeder folgende Graben den vorliegenden ausfüllt.

Behacken, Auflockern, Behäufeln und Schollern.

197. Beim Behacken wird die Erde entweder nur gelockert oder unvollkommen gewendet. Als Ersatz des Grabens kann es nicht empfohlen werden, doch ist es zulässig, wenn das Land im Herbst gegraben wurde und eine zeitige Bestellung

nöthig ist, ferner zu flachwurzelnden Gemüsen in zweiter Tracht, wo schon im Frühjahr gegraben wurde, z. B. bei Rübchen, Rabinschen u. s. w. Der Hauptzweck des Behackens ist Bodenlockerung während der Kulturzeit, eine Hauptbedingung bei jedem Pflanzenbau, denn nur lockerer Boden ist für die Luft zugänglich und fähig, die atmosphärische Nahrung aufzunehmen. Das Hacken wird um so öfter nöthig, je schwerer (bündiger) der Boden ist, und je leichter sich eine oberflächliche Kruste bildet. Selbst bei anhaltender Trockenheit leistet das Behacken noch gute Dienste, indem die Pflanzen in gelockertem Boden viel leichter Trockenheit ertragen, als in hartem. Fleißiges Behacken ist das beste Kulturmittel, und man sollte es überall anwenden, wo es irgend angeht, selbst bei Breitsaaten mit der Zinkenhacke, jedenfalls aber bei jeder Reihensaat, so lange es ohne Beschädigung der Pflanzen geschehen kann. Man kann nicht bestimmt sagen, wie oft das Behacken nöthig sei, aber dreimal muß es bei den meisten Gartenbeeten vorgenommen werden, und zwar zuerst schon einige Wochen nach dem Pflanzen. Ueber die Arbeit des Hackens läßt sich nicht viel sagen, da sie sehr verschieden verrichtet und praktisch erlernt werden muß. Hierbei kommt das Meiste auf zweckmäßige Hacken an. Ich empfehle wiederholt die schon §. 111 erwähnten und abgebildeten Zieh- und Zinkenhacken, als die Arbeit schnell und gut verrichtend.

Das Auflockern der Topfpflanzen leistet im Kleinen, was das Hacken im Großen. Man verrichtet es mit einem spitzen harten Holze, doch meist nur bald nach dem Umpflanzen, weil später die Wurzeln beschädigt werden.

Das Behäufeln wird sogleich mit dem Behacken oder bald nachher verrichtet, und hat zum Zweck, neue Wurzelbildung zu befördern, Knollen zu bedecken und das Wasser besser fest zu halten. Es geschieht mit Hacken, besonders mit Fig. 29, 31 und 33, bei Blumen oft mit dem Spätchen und der Hand. Bei der Blumenzucht vertritt oft das Auffüllen die Stelle des Behäufelns.

Schollern heißt, den gefrorenen Boden mit starken Hacken so aufhacken, daß große Schollen entstehen, welche halb aufrecht zu liegen kommen. Es befördert Bodenlockerung durch Frost und die Vernichtung von schädlichen Thieren durch das Eindringen der Kälte.

II. Bodenlüftung.

198. Dieses von dem ausgezeichneten Gärtner Hooibrenk in Wien erfundene Kulturmittel besteht in dem Legen von Thonröhren (s. §. 199) mit Luftöffnungen nach unten, welche 2 — 3 Fuß unter der Oberfläche ein förmliches Netz von Röhrensträngen bilden und durch senkrechte Rohre oder Schlote mit der äußern Luft in Verbindung stehen, wodurch durch den Temperaturwechsel fortwährend eine Luftströmung, folglich Erneuerung, bewirkt wird. In der Nähe von Gewächshäusern, welche immer geheizt werden, kann man die Hauptröhre in einen Schornstein oder Ofen münden lassen, wodurch ein sehr rascher Luftwechsel bewirkt werden müßte. Da es bekannt ist, wie günstig die

Verbindung der Luft mit dem Boden wirkt, da jede Lockerung diesen Zweck hat, so ist nicht zu zweifeln, daß dieses Kulturmittel sehr nützlich ist.

III. Entwässerung.

199. Es wurden schon §. 47 die Nachtheile von zu vielem Wasser hervorgehoben und die Nothwendigkeit der Entwässerung begründet, und in dem Folgenden will ich von dieser selbst reden.

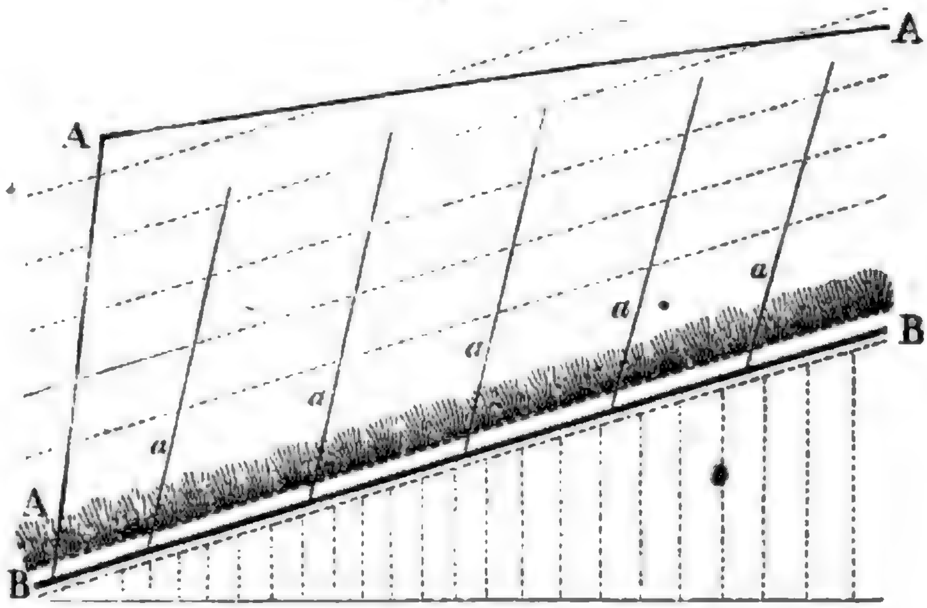
Wenn Gärten in nassen Niederungen angelegt werden sollen, wo das Grundwasser immer nahe an der Oberfläche steht, im Winter wol gar das Land überschwemmt ist, da muß man durch Ausstechen breiter Gräben das Wasser zusammenziehen und mit der gewonnenen Erde zugleich den Boden erheben, dabei jedoch für Abzug des Wassers sorgen. Man wird diese Kanäle in Nutzgärten stets in geraden Linien ziehen und in einem Hauptkanal sammeln. In parkartigen Ziergärten dagegen muß man den Kanälen das Ansehen von Flüssen und Bächen geben und die sumpfigsten Stellen in kleine Seen verwandeln. Kleine Kanäle sind überall nöthig, wo der Boden im Allgemeinen zu feucht ist. Hat man große Flächen vor sich, so bildet man offene Kanäle, welche namentlich in der Nähe von Bäumen zu empfehlen sind, weil bedeckte Kanäle leicht von Wurzeln verstopft werden. In allen kleinen Grundstücken ist es rathsam, nur bedeckte Entwässerungskanäle anzulegen, weil man nichts davon sieht und kein Platz verloren geht. Kanäle, welche viel Wasser aufnehmen müssen, läßt man ausmauern, was namentlich in Obstgärten nöthig ist; zu allen übrigen aber bedient man sich am besten nur der Drainröhren, welche überall, wo es angeht, drei Fuß in den Boden gelegt werden und das ganze Grundstück mit einem unterirdischen Röhrensystem durchziehen. Ueber das Drainiren, d. h. das ganze Verfahren beim Ausstechen und Füllen der Gräben, dem Legen der Röhren u. s. w., kann hier keine Anweisung gegeben werden, und sie ist in vielen speziellen und allen vollkommeneren landwirthschaftlichen Schriften genügend zu finden*), ich will daher nur von den in Gärten besonders zu nehmenden Rücksichten sprechen.

Das Drainiren der Gärten macht weit weniger Schwierigkeiten, als das der Felder und Wiesen, weil man in jedem Garten ein Sammelbecken für das Wasser anlegen kann, welches wiederum zum Begießen das nöthige Wasser liefert; nur muß dasselbe tief genug angelegt werden, um allen Röhrensträngen Fall zu geben. Sollte dies schwierig sein, so müßte man die Röhren weniger tief legen, am besten unter die Wege, wo die Wurzeln weniger hinkommen können, und bei den in diesem Falle nicht selten vorkommenden Verstopfungen durch eingedrungene Wurzeln zuweilen die Stellen, wo tiefwurzelnde Pflanzen standen, untersuchen. Das Fig. 116 dergestalt drainirte Grundstück mag zur Erläuterung dienen. Die Linie B B schneidet die Anhöhe von der Ebene und hier-

*) Ich verweise noch auf meinen „Gemüsegärtner" §§. 39—42 der zweiten Auflage (Leipzig 1863).

unter ist der Hauptdrain unter dem Wege angebracht, in welchen die 12—15 von einander entfernten Nebendrains von schwächeren Röhren ihr Wasser ergießen. Die Linie A A zeigt einen Kopf- oder Isolirdrain, welcher das von der Anhöhe herabdringende Wasser auffängt, vom Grundstück abhält und in das Hauptrohr leitet, so daß die Röhren a a nur das darunter sich sammelnde Wasser aufzunehmen brauchen. Durch diese Entwässerung wurde der vorher nasse Abhang so trocken, daß er schon im Februar zu Frühgemüse bearbeitet werden kann. Das tief liegende Stück könnte ebenfalls drainirt werden und sein Wasser in die Hauptröhren abgeben; da es aber im Sommer trocken ist und nur um diese Zeit bebaut wird, so ist es nicht nöthig. Das Sammelbecken muß man sich links bei B denken. In einem regelmäßig viereckigen Garten würde man das Sammelbecken am besten in der Mitte anbringen und die Hauptdrains unter die Wege legen.

Fig. 116.



Man braucht nicht immer ganze Gärten zu drainiren, sondern auch einzelne Blumenbeete oder Partien, Spargelbeete, den Raum vor Obstmauern u. s. w.; ja, es ist sogar vortheilhaft, Röhren unter die Wege zu legen, um diese trocken zu halten, was besonders bei Mangel an Steinen zur Ausfüllung der Wege vortheilhaft ist. Man drainirt auch nicht blos, wo es zu naß ist, sondern wendet es überall mit großem Vortheil an, wo der Untergrund nicht durchlassend ist, um das überflüssige Regenwasser abzuleiten.

IV. Bewässerung.

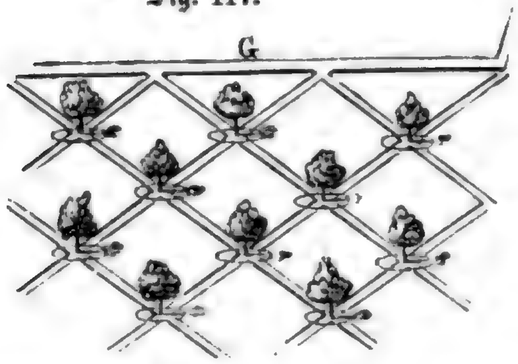
200. Auf die §§. 42—46 über das Wasser verweisend, will ich unmittelbar zur Bewässerung übergehen. Sie findet statt 1) durch Begießen und Wasserwerfen, 2) durch Berieselung und Ueberschwemmung, 3) durch unterirdische Bewässerung.

Das eigentliche Begießen geschieht mit Gießkannen verschiedener Art, Gießbutten, Gießkarren und Pumpwerken, wovon schon §. 113 die Rede war.

Mit Gießkannen zu gießen ist stets die zeitraubendste und schwerste Arbeit, wenn das Wasser weit getragen werden muß, doch ist es bei der Blumengärtnerei selten, bei der Topfblumenzucht durch nichts Anderes zu ersetzen, eben-

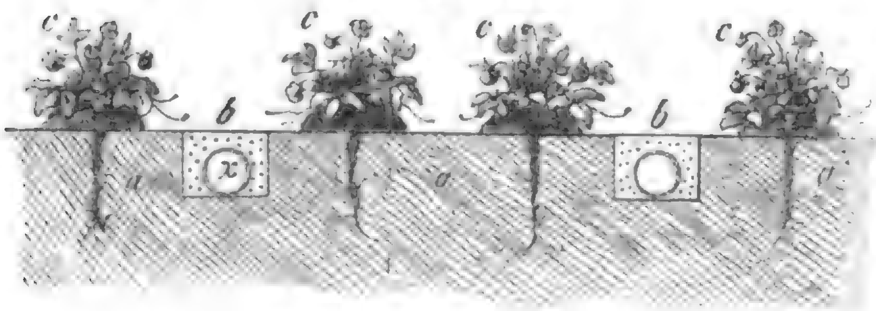
so bei allen Saaten. Topfpflanzen werden mittelst kleiner Kannen mit langem Rohr, Saaten, Stecklinge und junge Pflanzen mit der Spritze oder Brause begossen. Wendet man Gießbutten an, so befindet sich am Schlauche entweder eine Brause oder ein Rohr, welches man mit der Hand leitet und wobei man den Strahl mit den Fingern zertheilen kann. Dasselbe findet auch statt, wenn man Spritzen und Pumpwerke zum Gießen verwendet. Benutzt man große Fässer auf Rädern, so werden sie wie die Straßensprengfässer mit einer groben Brause versehen und das Faß entleert sich, während es langsam über das Beet gefahren wird. Es versteht sich, daß solche Wagen genau die Breite der Beete haben müssen. — Das Wasserwerfen oder Schleudern ist nur da gebräuchlich und anwendbar, wo Gemüseländer regelmäßig mit Gräben durchschnitten sind, und man bedient sich dazu der §. 113 erwähnten Gießschüsseln von Blech, der Wasserschaufel von Holz Fig. 45, oder sehr leichter Schöpfeimerchen mit langem, schwunghaftem Stiel. Diese Art zu gießen ist vortrefflich und vortheilhaft.

Fig. 117.



Wenn man so viel Wasser hat, daß ganze Landstücken bei großer Hitze und Trockenheit berieselt oder förmlich überschwemmt werden können, was in wärmeren Gegenden zum Gemüsebau nothwendige Bedingung ist, so muß der Hauptzuflußgraben höher liegen als das Grundstück und man richtet die Bewässerung ganz wie auf Wiesen ein, die Fußwege zwischen den Beeten als Gräben benutzend. Daß man im Park die Wiesen bewässert, wo gutes Wasser vorhanden ist, versteht sich von selbst, und auf dürrem Sandboden kann schöner Rasen nur mit Hülfe einer gut eingerichteten Bewässerung erhalten werden, wozu man oft kostbare Maschinen aufstellt. Eine förmliche Ueberschwemmung dürfte selten möglich und in unserm Klima unnöthig sein, ich will daher nicht weiter davon sprechen. Sie empfiehlt sich indessen bei der Erdbeerzucht und wird auch in Deutschland dazu angewendet. Ich erwähne noch eine Bewässerung der Obstbäume an Anhöhen mit dem oberhalb zusammenfließenden Regenwasser, wie Fig. 117 darstellt. Da solches Wasser stets viel Schlamm führt, so ist es zweckmäßig, hie und da tiefere Schlammfänge anzulegen.

Fig. 118.



Die unterirdische Bewässerung ist noch wenig gebräuchlich, verdient aber allgemeinere Anwendung, wo man die Ausgaben für große Bewässerungsanlagen überhaupt nicht zu scheuen hat. Die Kosten sind nicht sehr bedeutend

und beliefen sich nach Petersen*) für den preuß. Morgen auf 38 Thaler, wobei die dazu verwendeten Röhren zu Zeiten auch zur Entwässerung dienen. Man stelle sich eine solche Anlage wie eine umgekehrte Drainleitung vor, indem das Wasser durch Hauptröhren einströmt und sich in Nebenleitungen wie das Blut in die Adern nach allen Richtungen vertheilt. Solche Röhren dürfen nicht tief liegen, sonst wird der Zweck verfehlt. Wie eine solche Bewässerung im Kleinen einzurichten ist, zeigt Fig. 118, ein Erdbeerbeet vorstellend. x sind Drainröhren mit Seitenlöchern, welche unter dem Wege b b laufen und die Beete a a a reichlich bewässern.

201. Die Sorge für die Bewässerungsanlagen oder die Mittel, Wasser herbeizuschaffen, ist eine der ersten in jedem Garten. Beginnen wir mit dem schlimmsten Falle, mit Gärten, welche weder fließendes, noch stehendes Wasser, noch einen Brunnen haben können. Hier bleibt nichts übrig, als alles Wasser von Gebäuden und aus Wegen in großen, gut verwahrten Cisternen zu sammeln, so daß fast kein Tropfen verloren gehen kann. Ehe aber das Wasser aus Wegen hineinläuft, muß es in Löchern oder zwischen Kies den Schlamm ablagern. Besser ist man schon daran mit einem Pumpbrunnen oder Kettenbrunnen. Man thut immer wohl, das Wasser solcher Brunnen erst in Behälter zu pumpen, noch besser, wenn es erst eine Strecke weit in offenen Rinnen laufen und dann breit herabfallen muß, weil es so am besten brauchbar wird. Kann man das Wasser in hochstehende Bottiche pumpen, so läßt es sich von da in Schläuchen und Röhren überall hinleiten, ohne getragen zu werden. Ein fließender Röhrenbrunnen liefert zwar kaltes, aber wohlfeileres Wasser, und man hat nur darauf zu sehen, daß es lange genug steht, ehe es benutzt wird. Wasser aus Bächen und Teichen kann man durch hohe Pumpen ebenfalls in erhöhte Bottiche schaffen, um von da es durch eignen Druck überall hinzuleiten. Zur Leitung von fließendem Wasser von einem Behälter zum anderen, von Brunnen oder von einem Bache haben sich offene Cementrinnen als die nützlichsten erwiesen. Stehendes Wasser hebt man durch holländische Wasser-Windmühlen in die Höhe, um es von einem hochliegenden Behälter weiter zu leiten; aus Flüssen und starken Bächen bringen es Schöpfräder leicht in die Höhe. Wo man Wasserkünste oder große Bewässerungsanlagen für den Rasen anlegen will, muß das Wasser oft weit her von Höhen in einen hochliegenden Sammelbehälter (Reservoir) geleitet oder durch Maschinen dahin gepumpt werden. Von der Einrichtung so kostbarer Wasserwerke kann hier nicht die Rede sein, doch werde ich in dem Theile über Ziergärtnerei der Springbrunnen gedenken.

202. Ich will nun über das Begießen oder Bewässern einige allgemeine Regeln aufstellen. 1) Man verwende nur Wasser, welches mindestens die Temperatur der Luft hat, gebe nie sogenanntes frisches Wasser, denn dieses macht nur kranke Pflanzen. Hat man bei Topfblumen nur frisches, d. h. kaltes Wasser

*) Mitgetheilt in Dr. Karl Koch's Wochenschrift für Gärtnerei 1862, Nr. 1. Auch die Agronomische Zeitung von W. Hamm von 1859 enthält in Nr. 37 Angaben über unterirdische Bewässerung im Großen.

im Hause, so gieße man stets etwas warmes darunter, denn es ist besser, 25 bis 30 Grad warmes Wasser anzuwenden, als unter 15 Grad. 2) Bei Blumen in Gefäßen hat man zu beachten, ob eine Pflanze ruht oder stark wächst, ob sie frisch umgepflanzt oder stark durchwurzelt ist; in ersteren Fällen gieße man wenig und selten, in den letzteren stark und oft, wo nöthig, mehrmals hinter einander. Gießt man ruhende, nicht zehrende und frisch verpflanzte Pflanzen viel, so werden sie unfehlbar krank. 3) Man gieße bei warmer Temperatur mehr und öfter, als in kälterer, was keiner Erklärung bedarf, dennoch oft unbeachtet bleibt, indem man in kalten Räumen im Winter ebensoviel Wasser darauf gießt, als zur Sommerszeit. Dasselbe ist in Bezug auf trockne und feuchte Luft zu beachten. 4) Schwere, lehmige Erde hält sich länger feucht, als leichte sandige, man gieße daher erstere weniger und seltener. 5) Töpfe trocknen mehr aus als Holzgefäße, unglasirte Töpfe mehr als glasirte, frei stehende mehr als in den Boden oder sonst eingegrabene. 6) Stehendes Wasser ist allen Pflanzen schädlich, daher sorge man für Abzug und gieße aus Untersetzern Wasser, welches eine halbe Stunde nach dem Begießen noch darin steht, rein aus. Gießt man in Untersetzer, wie es bei vielen Pflanzen (besonders bei Zwiebeln und Knollen) geschehen kann, so muß das Wasser bald aufgesogen werden, sonst wirkt es, mit Ausnahme bei Sumpfpflanzen (z. B. Calla, Cyperus ꝛc.), schädlich. 7) Man gieße nicht eher, als bis eine Pflanze trocken ist, denn nur bei sehr stark zehrenden Pflanzen geschieht es ohne Nachtheil. Doch kommt hierbei sehr viel auf die Erde und Pflanzen an. Im Allgemeinen kann man sagen, daß man stark durchwurzelte Haideerdepflanzen mit gutem Wasserabzug nicht ganz trocken werden lassen darf. Wurde eine Pflanze welk, so gieße man sie erst wie gewöhnlich, später noch einmal stärker, und helfe ihr durch Bespritzen wieder auf. 8) Alle Pflanzen mit fleischigen Wurzeln vertragen mehr Trockenheit als solche mit feinen Wurzeln, ebenso die Pflanzen mit fleischigen Blättern (Saft- oder Fettpflanzen), als Cactus, Crassula, Sedum ꝛc. 9) Man gewöhne sich, die Topfpflanzen nicht auf den Stamm zu gießen, denn es schadet vielen, und sehe darauf, daß sich um den Stamm herum eine kleine Erhöhung befindet.

Ueber das Begießen im Freien kann ich mich kurz fassen, wenn man das, was in dem Vorhergehenden gesagt worden, auch hier anwendet, z. B. Nr. 1. Man muß hier einen Unterschied machen, ob man Samen und nicht tief wurzelnde Pflanzen oder starke Pflanzen mit tiefgehenden Wurzeln zu begießen hat. Im ersten Falle gieße man oft und schwach, im letzteren selten und stark. Samen muß man bei Hitze und trockener Luft täglich begießen. Wenn man dies aber auch bei großen Pflanzen thut, wie es ziemlich allgemein ist, so begeht man einen großen Fehler, denn so nützt das Gießen durchaus nichts. Eine durchdringende Bewässerung genügt auch bei der größten Hitze für 3—4 Tage, bei guter Bodenbedeckung (§. 203) für eine Woche, bei Obstbäumen für viele Wochen. Man kommt daher wohlfeiler und leichter weg, und nützt mehr, wenn man das Gießen so eintheilt, daß täglich nur ein Theil, aber dieser tüchtig bewässert wird.

Die beste Gießzeit ist der Abend, sobald die Sonne einige Zeit vom Lande weg ist, aber nicht früher, denn manche Pflanzen vertragen durchaus nicht, wenn auf heißen Boden gegossen wird. Weniger nützlich ist das Gießen am Morgen, besonders in den späteren Stunden, weil das Wasser schneller verdunstet. Indessen muß man bei anhaltender heißer Trockenheit Abends und früh gießen, zuweilen den ganzen Tag. Man untersuche auch nach Regen den Boden, ob die Erde durchnäßt ist, und gieße, wenn dies nicht der Fall ist, denn bei feuchter Luft nützt es doppelt.

203. Unter Bespritzen versteht man ein Befeuchten der Pflanze, nicht des Bodens, obschon Letzteres zuweilen damit verbunden ist. Es geschieht hauptsächlich, um in Gewächshäusern und Zimmern den Regen und Thau zu ersetzen und Luftfeuchtigkeit zu schaffen, im Freien bei trocknem Wetter aus gleicher Ursache. Zweitens bespritzt man Pflanzen, um sie zu reinigen. Das Bespritzen ist ein höchst wohlthätiges Kulturmittel (vergl. §. 42), unentbehrlich in Räumen, wo viel geheizt wird, höchst nützlich auch in kälteren Räumen vom April bis September. An Pflanzen im freien Grunde wendet man es selten an, obschon es höchst nützlich wäre, besonders an Spaliermauern, wo kein Thau auf die Bäume kommt. Niedrige Pflanzen bespritzt man mit der Brause der Gießkanne, höhere mit der einfachen Handspritze, höhere mit größeren, in einem Gefäß ruhenden Druckspritzen, wobei der Finger die Feinheit des Strahls regelt. In Zimmern bespritzt man mit einem naßgemachten Haarbesen, oder nach Art der Weber mit dem Munde, was freilich nicht Jedermanns Sache ist. Das Spritzen geschieht im Winter stets des Morgens, jedoch bei zu erwartender Sonne früher als diese wirkt, im Sommer Abends. Spritzt man des Reinigens wegen, so müssen die Pflanzen umgelegt werden, damit die Erde nicht davon naß wird. Man spritzt auch, um den Frost aus Pflanzen zu ziehen, wenn diese bei Reifen gelitten haben, mit kaltem Wasser, muß es aber so oft wiederholen, daß sich kein Eis bildet, sonst schadet es. Endlich spritzt man noch im Hausgarten, um bei großer Hitze und Trockenheit die Luft zu erfrischen, was wohlthätig für Pflanzen und Menschen ist.

V. Bodenbedeckung.

204. Bei großer Hitze leiden alle Arten von Pflanzen nicht nur durch Trockenheit, sondern ebenso durch Erhitzung des Bodens, trocknen dabei schnell aus und können sich trotz häufigen Gießens nicht erholen. Diesem Uebel begegnet man durch Bedeckung des Bodens. Im Gemüsegarten und der Baumschule nimmt man hierzu kurzen, stark verfaulten Mist und breitet ihn 2—3 Zoll stark aus, was bei Gemüse vom Juni bis August sogleich vor dem Pflanzen geschehen kann; außerdem bringt man ihn mit der kleinen Handgabel, Fig. 17 und 18, oder mit der Hand zwischen die Pflanzen. Man kann auch bei Blumen Mist anwenden, wo es nicht in die Augen fällt, und er ist die beste Bodendecke, weil er zugleich düngt. Zu Erdbeeren nimmt man Brechannen (Flachsschaben), Häckſel oder Gerstenspreu, wodurch zugleich die Schnecken ab-

gehalten und die Früchte reinlich erhalten werden. Im Blumengarten, sowie überall bei Mangel an Mist, wendet man zur Bedeckung Moos, alte Sägespäne, Fichten- und Kiefernadeln, alte Lohe, halberdiges Laub und andre halberdige Stoffe an. Nachdem die Hitze und Trockenheit nachgelassen hat und die Pflanzen sich selbst beschatten, nimmt man die Bedeckung weg, oder hackt sie, mit Ausnahme der Lohe, unter. Sogar Steine kann man mit Vortheil zur Bedeckung im Ziergarten anwenden, denn sie halten die Feuchtigkeit sehr gut unter sich, und sie sind für gewisse Blumen sogar vorzuziehen, da sie bei nasser Witterung auch Fäulniß verhindern.

Die Bodenbedeckung hat aber außer dem Feuchthalten und Beschatten noch andern Nutzen, denn 1) verhindert sie, daß Unkraut in Menge aufkommt, erspart also das Jäten, 2) bleibt unter der Bedeckung auch bei starkem Begießen und nach Gewitterregen der Boden locker, so daß nicht gehackt zu werden braucht, 3) düngt die Mistbedeckung. Uebrigens ist ein solches Bedecken weder überall nöthig, noch angewandt, am wenigsten in schwerem Boden. Pflanzen, welche dicht gesäet oder gepflanzt, und solche, welche bald gehäufelt werden, als Hülsenfrüchte, Kartoffeln u. s. w., bedeckt man niemals.

Dritter Abschnitt.

Angabe der wichtigsten noch nicht genannten allgemeinen Arbeiten.

In diesem Abschnitt sollen alle im Gärtnereibetrieb vorkommenden Arbeiten und Geschäfte übersichtlich zusammengestellt werden, gleichsam zur Erinnerung und Mahnung. Hierbei übergehe ich natürlich, was schon über Bodenbearbeitung, Bewässern, Vermehrung u. s. w. gesagt worden ist, und werde die Verrichtungen, welche ausschließlich bei einem der spezielleren Theile vorkommen, nur anführen, die Einzelheiten über die Beschreibung aber selbst an der geeigneten Stelle geben.

205. Unter Jäten versteht man eigentlich nur das einzelne Ausziehen oder Ausstechen des Unkrauts mit der Hand, im weiteren Sinne aber überhaupt das Reinigen von Unkraut, wo es auch im Garten wachse. Das eigentliche Jäten ist eine langwierige und wo es viel Unkraut giebt, kostspielige Arbeit. Man soll daher überall die Jäthacke anwenden, wo es sich thun läßt, und fleißiges Behacken erspart Jäten, nützt daher doppelt. Mag es aber auch noch so viel Mühe kosten, so muß es doch geschehen, wenn nicht die ganzen Kulturen verunglücken sollen und der Garten den Eindruck der Unreinlichkeit machen soll. Versäumtes Jäten rächt sich stets nur zu bald. Um einen reinen Garten zu bekommen, darf man nie Unkrautsamen reif werden lassen, denn ein einziger reichlicher Samenausfall liefert Unkraut für zehn Jahre und länger; zweitens müssen die ausdauernden Unkräuter, besonders die §. 136 erwähnten, mit der Wurzel ausgerottet werden, was allerdings bei einigen, z. B. Duwock (Equisetum), Quecken und wilden Zwiebeln, fast unmöglich ist. Um schnell Beete

und die Fußwege zwischen denselben zu reinigen, bedient man sich breiter, scharfer Hacken, besonders der Fig. 22, 23 und 24 abgebildeten, und zieht das Unkraut mit dem kleinen Rechen heraus. Zum Reinigen der breiten, mit Kies überzogenen Gartenwege giebt es kein besseres Geräthe, als die bekannte Wegschaufel (Schurireisen), welche gestoßen wird. Man werfe alles Unkraut auf besondere Haufen, um die daraus entstehende Erde wo möglich zur Rasendüngung zu benutzen, weil stets viel Unkrautsamen darin ist. Zum Reinigen des Pflasters ist der Fig. 119 abgebildete kleine Handhaken gut zu gebrauchen, welcher überhaupt beim Jäten sehr nützlich wird.

Die noch nicht erwähnten Erdarbeiten, mit Ausnahme der bei Neuanlagen nothwendigen, sind besonders das Sieben der Erde mit Handsieb und Durchwurf, welches nie fein geschehen sollte; das Umarbeiten der zusammengesetzten Erdhaufen, welches mindestens zweimal im Jahre, besser dreimal geschehen muß; das Walzen von Samenbeeten und Rasenflächen vor und nach der Saat; endlich der Wechsel der Erde in Blumenbeeten.

Fig. 119.



Bei dem Dünger und Mist kommt das Düngen jeder Art und das Setzen und Ausräumen der Mistbeete vor. Das Düngen selbst ist je nach Art des Düngers, der Pflanzen und Kulturart sehr verschieden. Den Mistdünger betreffend, so vertragen und verlangen viele Pflanzen starke und frische Düngung, während diese andern höchst feindlich ist. Am meisten Mist wird beim Gemüsebau verwendet, wo auch von der Zeit der Anwendung und Quantität die Rede sein soll. Das Verhältniß des Mistdüngers zu den Bodenarten wurde schon im dritten und vierten Abschnitt der zweiten Abtheilung gründlich besprochen. Auch über die Zeit der Mistdüngung ist nichts Allgemeines zu sagen. Wo größere Flächen gedüngt werden sollen, geschieht es im Herbst, Winter und Frühjahr. Gewöhnlich wird der Mist untergegraben; für manche Pflanzen mit flachen Wurzeln, z. B. Zwiebeln, ist eine Oberdüngung gebräuchlich, indem man das Land im Herbst stark mit Mist bedeckt und im Frühjahr wieder wegnimmt. Die Tiefe, in welche der Mist gebracht wird, ist verschieden, je nach den Pflanzen; in den meisten Fällen wird er aber nur spatentief und flacher untergebracht. Im Blumengarten nehme man vorzüglich alten, gut verfaulten Mist. — Die Pulverdünger werden entweder auf das Land gestreut und mit untergegraben oder gehackt, oder man streut sie oberflächlich mit Erde vermischt aus, meist zugleich mit dem Samen, oder man wendet ihn bei einzelnen Pflanzen an. Flüssiger Dünger wird entweder vor dem Bestellen, häufiger aber während der Kulturzeit für einzelne Pflanzen oder Beete angewendet, besonders aber bei Topfpflanzen.

Das Setzen des Mistes ist eine Arbeit, welche sich nicht beschreiben läßt, die aber sehr sorgsam ausgeführt werden muß, denn die gleichmäßige Wärme der Beete hängt von einem durchaus gleichmäßigen Satz, von einer guten Durcheinandermischung von strohigem und kurzem Mist, von feuchtem und trocknem Material ab.

Da vom Säen bereits §. 156 die Rede war, so will ich nur vom Pflanzen und Verpflanzen reden. Genau genommen drückt das Wort „Pflanzen“ Alles aus, allein man unterscheidet davon das Verpflanzen, denn man bezieht Pflanzen stets auf verhältnißmäßig junge Pflanzen, Verpflanzen auf größere, besonders aber auf Topf- und Kübelgewächse.

206. Das gewöhnliche Pflanzen krautartiger Pflanzen jeder Art geschieht mit dem Pflanzer, Fig. 41, mit dem kleinen Spätchen und Erdballen, Fig. 42 und 43, sowie mit der Hacke und Hand.

Bei dem Pflanzensetzen mit dem Pflanzholze muß darauf gesehen werden, daß die Wurzeln gerade in das Loch kommen und gut, jedoch nicht zu fest, angedrückt werden, was besonders bei dem Verstopfen oder Pikiren ganz kleiner Sämlinge zu beachten ist.

Dieses Letztere geschieht, wenn Saaten zu dicht stehen, wenn sie im Saatbeete oder Topfe zu groß werden würden, bevor sie in das freie Land kommen können, wenn sie auf dem Saatplatze überhaupt nie die für das Landpflanzen oder zum einzelnen Standort in Töpfen nöthige Größe erreichen können, vorzüglich aber, um eine reichere Bewurzelung zu erzielen und später das Verpflanzen mit Erdballen möglich zu machen. Dieses Verstopfen ist ein so gutes Kulturmittel, daß man es bei den meisten Pflanzen anwenden müßte, wenn es nicht so zeitraubend wäre und nicht so viel Platz beanspruchte, denn man erzielt dadurch kräftige, gedrungene Pflanzen, welche viel sicherer fortwachsen. Es giebt allerdings auch Pflanzen, wo das Verstopfen nachtheilig wirkt, welche daher besser sogleich an den bestimmten Platz gebracht werden, und es hält dieselben stets etwas im Wachsthum auf. Andre, wie die meisten Gemüse, verlangen es bei dünner Saat nicht. Man verstopft hauptsächlich Samenpflanzen, welche anfangs sehr klein sind, besonders Blumen. Topfpflanzen werden in Töpfe, Samenschalen, Kästchen oder Mistbeete verstopft, Landpflanzen, wo es sein kann, in Mistbeete, wo sie mit Fenstern bedeckt und beschattet werden können, in Ermangelung von Kästen auch auf besondere Beete mit guter Erde, wo man ebenfalls im Nothfalle beschatten kann. Auch junge Gehölzpflanzen und Obstsämlinge verstopft man gern, um eine reichere Wurzelbildung hervorzurufen, und wenn es nicht schon einige Wochen nach dem Aufgehen geschieht, so pflanzt man sie doch selten aus den Saatbeeten so weit, wie sie später in der Baumschule stehen bleiben sollen. Zum Verstopfen bedient man sich eines kleinen Pflanzholzes von der Stärke einer Bleifeder bis zu der eines Fingers. Um im Freien viele Löcher auf einmal zu machen, kann man sich eines Brettes wie Fig. 40 bedienen, nur müssen die Zapfen spitz und länger sein als zu Saatlöchern.

Will man mit der Hacke pflanzen, was besonders beim Gemüsebau auf dem Felde gebräuchlich ist, und sich bei trocknem Boden besser bewährt, als das Pflanzen mit dem Pflanzholz, so macht man erst mit einer breiten Hacke ein flaches Loch, wie zur Stufensaat (§. 156), gießt, wenn es trocken ist, Wasser hinein und macht das Loch mit der Hand, womit auch die Wurzeln angedrückt

werden. Nachdem man begossen, wird trockne Erde darauf gezogen, worunter die nasse Erde sich länger feucht hält und keine Risse bekommt.

Im Garten benutzt man das Spätchen, wie oben die Hacke, und pflanzt ebenfalls mit der Hand. Hebt man die Pflanzen mit Ballen aus, so wird in gleicher Weise verfahren, dabei nur das Loch größer gemacht, wozu man oft des Spatens bedarf.

Ich knüpfe hieran das Versetzen größerer Pflanzen mit Ballen, wobei man des Spatens bedarf, um sie auszuheben und Löcher zu machen. Hierbei kommt Alles auf die Erhaltung des Ballens an, weshalb das Ausgraben, Fortschaffen und Einpflanzen mit größter Vorsicht geschehen muß. Man drückt solche Ballenpflanzen nur wenig an, und muß sich dabei hüten, den Erdballen zu zerdrücken, schlemmt sie dagegen gern an, indem man reichlich Wasser giebt.

Viele Samenpflanzen vertragen ein Verpflanzen nicht und müssen sogleich auf den Platz gesäet werden, werden wenigstens so besser. So z. B. viele einjährige Blumen und Gemüse, welche später besonders genannt werden sollen. Es kommt auch sehr auf die Größe an, in welcher Pflanzen versetzt werden. Im Allgemeinen wachsen zwar kleine Pflanzen leichter fort als große, allein man darf doch solche nicht auf freie Beete pflanzen, und einige müssen sehr stark sein, z. B. Winterendivien, Sellerie. Man schneidet bei allen Pflanzen die zu langen Wurzeln ab, damit sie nicht gekrümmt und gequetscht werden; bei einigen, welche stets stark welken, z. B. Endivien, Sellerie, Artischocken u. a. m., schneidet man die größten Blätter ab. Dies ist stets nöthig, wenn größere Pflanzen versetzt und nicht unter Glas gestellt werden.

207. Auf eine andre Art wird das Verpflanzen der Stauden bewirkt, indem man die zertheilten Pflanzen mit der Hand oder dem Spätchen pflanzt. Werden Einfassungen gepflanzt, so macht man einen Graben, damit alle in eine Linie kommen. Auch Buchsbaumeinfassungen werden auf diese Art gemacht, und man giebt, um die Linie recht genau einzuhalten, der einen, gewöhnlich innern Seite des Pflanzgrabens eine ziemlich senkrechte Wand.

Das Pflanzen der Zwiebeln und Knollen nennt man häufig Legen. Das Verfahren dabei ist je nach der Kultur verschieden. Kleine drückt man einfach in die lockere Erde, für größere macht man Gräben oder Rinnen wie zur Reihensaat; noch größere, z. B. Kartoffeln, legt man in Löcher. Es ist Regel, daß man alle Zwiebeln und Knollen nicht tiefer pflanzt, als nöthig ist, um sie zu bedecken; manche Zwiebeln läßt man sogar halb über der Erde, namentlich Blumen im Topfe.

208. Ueber das Verpflanzen (Versetzen, Umtopfen) der Pflanzen in Gefäßen lassen sich kaum allgemeine Regeln geben und ich werde in den betreffenden Abschnitten das Einzelne genügend besprechen. Dasselbe gilt auch von dem Verpflanzen der Obstbäume und Ziergehölze.

209. Das Auffüllen der Pflanzen ist eine Art Düngung, eine Erneuerung der Erde, indem man die alte bis auf die Wurzeln wegnimmt und durch neue, nahrhaftere ersetzt. Man wendet es bei Topfpflanzen und Bäumen im freien Lande an, besonders bei alten Obstbäumen, um sie wieder zu kräftigen.

210. Werden Pflanzen, welche man aus der Erde genommen oder von auswärts bekommen hat, nicht sogleich an Ort und Stelle gebracht, so muß man sie einschlagen. Wird das Einpflanzen bald vorgenommen, so kann man angekommene Pflanzen in Bündeln lassen und so in die Erde graben, taucht sie jedoch vorher ins Wasser. Müssen aber die Pflanzen länger so aufbewahrt werden, so muß man sie förmlich einschlagen. Man macht einen Graben, hinter welchem die ausgestochene Erde aufgehäuft wird, und legt die Pflanzen schräg so ein, daß an jede Wurzel Erde kommt, bedeckt die Wurzel mit Erde und tritt diese ein wenig fest oder gießt, wenn sie trocken ist, Wasser darauf. So fährt man fort, Reihe für Reihe einzuschlagen, und kann auf einem kleinen Raum eine Menge Pflanzen lange aufbewahren. Sollte man genöthigt sein, Pflanzen einen ganzen Sommer ungepflanzt zu lassen, so müssen sie weiter und aufrecht eingeschlagen werden. Ebenso muß man Topfpflanzen und Stauden, welche unterdessen treiben könnten, und Gehölze mit sehr breiten Wurzeln aufrecht einschlagen. Für kleine Pflänzchen macht man nur ein Loch oder Grübchen mit der Hand.

211. Die Obstbäume und Obststräucher werden beschnitten, um bessere und mehr Früchte zu bekommen, sowie um ihnen eine bestimmte Form zu geben, die Ziersträucher, um sie buschig zu erhalten, zu reicherem Blühen zu veranlassen und gewisse Formen zu ertheilen; die Zier- und Waldbäume werden eingeschnitten, wenn sie kahl oder zu hoch werden. Sie werden ausgeputzt, um sie gesund und den Garten reinlich zu halten, was hauptsächlich bei Obstgehölzen vorkommt, indem man ihnen todtes, krankes und überflüssiges Holz nimmt. Sie werden entspitzt, um die Bildung von Seitentrieben zu veranlassen oder um das Wachsthum zu hemmen. Andere Kulturmittel, als Ringeln, Schröpfen, Aderlassen, Stützen, Anbinden, Verdünnen der Früchte u. s. w., kommen hauptsächlich bei Obstgehölzen vor und werden dort besprochen. Endlich müssen die Hecken jährlich ein- bis zweimal, nämlich im Winter und noch einmal im Sommer, mit der Heckenschere beschnitten werden. Zur Pflege der Gemüse gehört außer den schon §§. 194 bis 204 erwähnten Arbeiten noch Mancherlei, was im betreffenden Abschnitte erwähnt werden soll, als Anbinden, Entspitzen, Bleichen, Niederlegen u. s. w.

212. Zur Pflege des Rasens gehört das Mähen, Düngen, Walzen, Jäten, Reinigen, Entmoosen; zur Kultur der Topfgewächse außer den schon erwähnten Arbeiten noch viele andere, als Anbinden, Entspitzen, Einschneiden, Reinigen, Lüften, Aufstellen, Beschatten, Bedecken, Etikettiren u. a. m. Nicht minder zahlreich sind die Arbeiten zur Pflege des Blumengartens, welche, außer den Erdarbeiten, dem Begießen und Pflanzen, im letzten Theile ausführlich erwähnt werden.

213. Diese bestehen im Beschatten, Bedecken gegen Kälte, Verschließen in Kästen, Unterbringen in Ueberwinterungsräumen, Unterhalten der Wärme, Bedecken gegen Regen, Fangen und Abhalten schädlicher Thiere, Schutz gegen Stürme u. s. w.

Vierter Abschnitt.

Anlage und Einrichtung der Umfriedigung,

besondere Schutzmittel, Geländer und Spaliere.

Welcher Art die Umfriedigungen sein können, über die Nothwendigkeit oder Entbehrlichkeit derselben und über den Nutzen, welcher damit zugleich durch die Verbesserung der Lage hervorgebracht wird, war schon in den §§. 51—53 die Rede, es handelt sich daher hier nur um die Anlage und Einrichtung.

1. Mauern, Planken, Geländer, Zäune und Hecken.

214. Wenn man Mauern anlegt, so fragt es sich, ob sie zum Obstbau benutzt werden sollen, ob sie sichtbar sind oder nicht und ob sie das Klima verbessern sollen. Wo Mauern durch Gebüsch verdeckt werden, braucht man keine andern Rücksichten als die der Haltbarkeit und des Schutzes zu beobachten; werden sie aber gesehen, so müssen sie so beschaffen sein, daß sie, mit Schlingpflanzen bezogen, nicht verunzieren.

Selten wird man Gelegenheit haben, den Umfassungsmauern diejenige Richtung zu geben, welche für den Spalierobstbau am günstigsten ist, und man muß sie benutzen, wie es am vortheilhaftesten ist. Sollte man aber die Wahl haben, so sehe man nur dann auf die reine Mittagsseite, wenn diese Mauer länger als die übrigen ist; außerdem aber ziehe man eine von der südlichen etwas abweichende Richtung vor, weil so mehr zum Obstbau günstige Mauern entstehen. Die Südseite braucht keine Mauer, weil die nach dem Garten gehende Nordseite nicht gut zu benutzen ist*). Die Höhe der Mauern richtet sich einigermaßen nach der Größe des Gartens, denn ein von hohen Mauern umgebener bringt manche Nachtheile. In diesem Falle kann die Nordmauer, welche am meisten Sonne hat, 8—10 Fuß, die entgegengesetzte 6 Fuß hoch sein, die Seitenmauern nicht über 8 Fuß. Ueber das Baumaterial lassen sich keine Vorschriften machen, da es von örtlichen Verhältnissen und den Geldmitteln abhängt. Am besten sind Mauern von gebrannten Backsteinen, welche nicht abgetüncht zu werden brauchen, doch ist auch jedes andre Material gut, vorausgesetzt, daß die Mauern gut abgetüncht sind. Sie brauchen nicht stärker zu sein, als es die Haltbarkeit verlangt, schwache Mauern müssen aber stärkere Pfeiler zur Stütze haben. Richtet man die Mauern ausschließlich zum Obstbau ein, so kann man an den Stellen, wo Obstbäume stehen sollen, 2—3 Fuß weite Bogenöffnungen unter der Erde lassen, damit die Wurzeln nach außen wachsen können, was besonders in heißen, trocknen Lagen zu empfehlen ist. In England hat man Mauern, welche mit Röhren und andern Wärmeleitungen durchzogen sind, um

---

*) Die beste Lage und Benutzung der Mauern zeigt der ideale Obst- und Gemüsegarten von Poiteau, abgebildet in meinem „Obstbau" II. Auflage, S. 51, Fig. 29.

mittelst Erwärmung durch Feuer das Klima zu verbessern. Man kann auch wohlfeilere Mauern aus Lehm oder Lehmsteinen errichten, nur müssen diese mit einem sichern Dach versehen sein, was überhaupt für alle Mauern und Spalierbäume nützlich ist. Die Traufe bringe man, wenn es nicht Nachbargrundstücke verhindern, nach außen an. Wo das Holz wohlfeil ist, kann man schwache Mauern aus Fachwerk mit Lehmsteinen ausmauern. Da der Kalkabputz am Lehm nicht gut hält, so müssen etwas vorstehende Schieferstückchen oder Scherben eingemauert werden. In neue Mauern läßt man sogleich die, zum Halten des Spaliers nöthigen Klammern oder Eisen einmauern.

Als Ersatz für die Mauern werden häufig Holzwände, sogenannte Planken von Brettern errichtet, welche zwar wohlfeiler sind, aber kaum länger als 30 Jahre halten, und für den Spalierobstbau viel weniger günstig sind, da sie nicht so warm als Mauern halten. Jedenfalls müssen die Fugen hinten mit Deckleisten versehen sein.

Man gebe den Mauern und Wänden einen weißen oder andern hellen Anstrich, nie einen schwarzen, wie schon zuweilen vorgeschrieben worden ist, indem damit viele Nachtheile verbunden sind.

215. Zum Schutz nach außen genügen Zäune oder Geländer von Holz oder Eisen. Die Holzzäune sind entweder blos Pfahlzäune, welche indessen nicht gut aussehen und nur etwa 10 Jahre halten, Pallisadenzäune von getrennten starken Stangen, an Querbäume oder Riegel genagelt und alle 12 — 15 Fuß durch stärkere Säulen oder Pfosten gestützt, oder Geländer von gehobelten Latten, welche zierlicher aussehen, als Pfahl- und Pallisadenzäune, aber weniger haltbar sind als letztere. Die besten allerdings, aber auch die theuersten Umfriedigungen dieser Art sind von Eisen. Drahtzäune, von stärkeren Eisenstangen gehalten, kann man nur anwenden, wenn einzelne Theile des Gartens abgesondert werden sollen, ohne die Aussicht noch andrer zu verdecken. Bringt man sie an Aussichtsplätzen in der eigentlichen Umfriedigung an, so muß nach außen ein tiefer Graben als Schutz davor liegen.

216. Die beste und billigste Umfriedigung bilden lebendige Zäune oder Hecken, indem sie, gut angelegt, Sicherheit nach außen geben und zugleich etwas gegen Wind schützen. Dieser Schutz gegen das Klima wird noch sicherer erreicht, wenn man immergrüne Gehölze dazu wählt. Folgende Gehölze sind dazu besonders brauchbar: A. Laubabwerfende: Weißdorn, zu hohen Hecken andre Arten von Crataegus mit starken Dornen, Hainbuchen (Hornbaum), Rothbuchen (nicht so gut als Hain- oder Weißbuchen), Maßholder oder Feldahorn, burgundischer Ahorn (Acer monspessulanum), Kreuzdorn, (Rhamnus cathartica); Caragana frutescens u. a. m., zu niedrigen Hecken, um einzelne Gartentheile unter sich abzuschließen: Stachelbeeren, Berberitzen, Rainweide (Ligustrum), mehrere Gartenrosen, besonders Pimpinellrosen, Cydonia japonica, Osagen-Orange (Maclura aurantiaca, jedoch nur für wärmere Gegenden), Pfeifenstrauch oder wilder Jasmin (Philadelphus); zu hohen Hecken als Schutz von Parkgärten: wilde Akazien, Gleditschien, hohe Crataegus;

zu breiten Schutzhecken, um andre Anpflanzungen und Parktheile gegen Stürme zu schützen: alle dicht wachsenden Laubholzarten, besonders Eichen, Linden, Korkrüster, Feldahorn und Buchen, mit Unterholz; auf nassem Boden mehrere Weidenarten. B. Immergrüne: Taxus oder Eibenbaum, Wachholder, virginischer Wachholder oder rothe Ceder, Lebensbaum (Thuja) aller Arten, Fichten, Weißtannen, Hemlocks- oder Schierlingstannen (Pinus canadensis), Schwarzfichten (Pinus nigra), Stechpalmen (Ilex), diese am schönsten und besten unter allen, jedoch nur in milden Gegenden und nicht zu trockner Lage gedeihend und schwer zu ziehen; zu niedrigen Hecken im Innern des Gartens: Buchsbaum (Buxus sempervirens arborescens), Cotoneaster microphylla (erfriert in rauhen Gegenden), Crataegus pyracantha, Mahonia; zu hohen Windhecken: alle Tannen- und Fichtenarten, weniger Kiefern. In südlichen Gegenden kommen noch viele andre schöne Sträucher hinzu, z. B. Viburnum Tinus, immergrüne Eichen, Rhamnus alaternus, Phillyrea, Hibiscus syriacus. Maulbeer- und Ailanthushecken sind nicht schön, dienen aber zur Seidenraupenzucht. — Nadelholzhecken können nie schmal gehalten werden, eignen sich daher nur für große Gärten und als Schutzwehren an steilen Abhängen. Dagegen lassen sich Hainbuchen- und Weißdornhecken sehr schmal halten.

Die Hecken werden angepflanzt oder angesäet. Letzteres ist wenig gebräuchlich, da es zu lange dauert, obschon so sehr gute Hecken gezogen werden können. Man macht zu diesem Zwecke eine Furche oder Rinne (§. 156) und verfährt wie bei andern Gehölzsaaten. Die Saat empfiehlt sich besonders auf trocknem Boden, wo das Pflanzen nicht gut gelingt. Bei dem Pflanzen der Hecken muß man Rücksicht auf die Entfernung von Nachbargrundstücken nehmen, um Streitigkeiten zu vermeiden, und es ist $1^1/_2$ Fuß die geringste erlaubte Entfernung. Man rigolt einen $1 — 1^1/_2$ Fuß breiten und $1^1/_2$ Fuß tiefen Graben, füllt ihn, wo nöthig, mit besserer Erde aus und pflanzt am besten 2 Reihen Heckensträucher im Verband 6 — 12 Zoll von einander, je nach der Gehölzart. Häufig pflanzt man zwei verschiedene Gehölze an, entweder abwechselnd oder die dornige und niedrigere außen hin, und es eignen sich besonders wilde Stachelbeeren und Schlehen an die Außenseite. Am sichersten gedeihen die Pflanzungen, wenn man kleine, aber reich bewurzelte Pflanzen nimmt. Diese werden bei der Pflanzung und im zweiten Jahre nicht beschnitten, aber im dritten oder vierten schneidet man sie nahe am Boden ab, um eine recht starke Verzweigung zu erlangen. Will man höhere Sträucher, z. B. Hainbuchen, von 3 — 5 Fuß Höhe pflanzen, so müssen sie sehr wurzelreich und an einem freien Standort gewachsen sein. In diesem Falle werden die Stämmchen häufig wie ein Gitterwerk über's Kreuz gebunden. Eine gute dichte Hecke zu ziehen, welche fast nie einer Nachbesserung bedarf, giebt es, nachdem die Pflanzung gelungen ist, nur ein Mittel, nämlich alljährliches Beschneiden, damit sich nie kahle Stellen an den Stämmchen bilden können. Dieses geschieht sowol oben als nach den Seiten auf bekannte Art mit der Schere im Frühjahr und nochmals Mitte des Sommers. Nur Nadelhölzer machen hiervon eine Ausnahme, indem

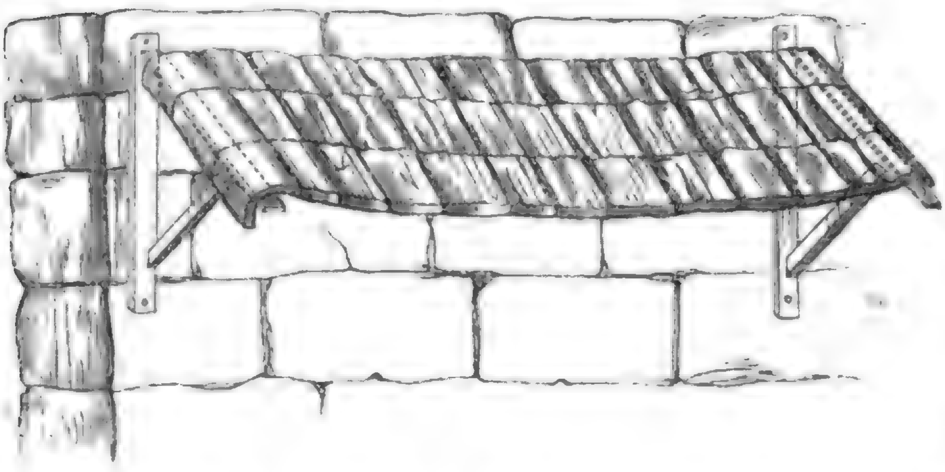
man sie nicht eher an den Spitzen schneiden darf, bis sie mindestens 4 Fuß hoch sind, dann alljährlich nach dem Triebe im Juni oder Juli. Da junge Hecken nicht sogleich Schutz gewähren und oft selbst Beschädigungen ausgesetzt sind, so muß man an der Außenseite einen Dornen- oder Pfahlzaun anbringen, welcher so lange unterhalten werden muß, bis die Hecke groß und dicht ist, worüber, je nach der Holzart, 5 — 15 Jahre vergehen.

Ich will hier noch der Zierhecken gedenken, welche oft einen Theil der Lustgärten bilden. Zu diesen nimmt man fast nur Hainbuchen oder gemeinen Lebensbaum (Thuja occidentalis) und man pflanzt dann gut bewurzelte größere Sträucher aus Baumschulen etwas weiter als zu Schutzhecken, zuweilen Taxus, Buchs und ähnliche Pflanzen, wol auch schönblühende Sträucher, besonders Rosen.

2. Schutzvorrichtungen*).

217. Zur Verbesserung des Klima's, also zur Erhöhung der Wärme und Abhaltung von Kälte, dienen verschiedene Schutzvorrichtungen, ausschließlich Kästen und Häuser. Diese sind hauptsächlich 1) Mauern und Schutzwände innerhalb der Gärten, um Obstbäume daran zu ziehen und warme geschützte Plätze zu Frühgemüse und zärtliche Pflanzen zu bekommen, welche durch kurze Quermauern noch in verschiedene hofartige Abtheilungen gebracht werden können. Diese Wände werden durch Holzwände, Rahmen mit Dachpappe oder gewebtem Zeug bespannt, und wo es sich blos um Schutz handelt, also kein Obstbau daran betrieben werden soll, von Stroh oder Schilf mehr oder weniger ersetzt. Hier möge auch der Terrassenmauern gedacht werden, welche zwar nicht zum Schutz errichtet werden, aber doch gleichen Zweck erfüllen. Man kann dieselben etwas geneigt machen. Ferner wirken auch die Gewächs- und Wohnhäuser als Schutzmittel, indem sie nicht nur Plätze schützend umschließen, sondern auch Boden und Luft erwärmen. 2) Schutzdächer und andere Schutzvorrichtungen an Mauern und Wänden, um die Spalierobstbäume gegen Frühjahrsfröste und ungünstige Witterung zu bewahren. Fig. 120 zeigt die einfachste Art, ein Strohdach, welches vom Februar bis Ende Mai, bei naßkaltem Wetter länger, am obern Mauerende angebracht wird. Es besteht aus einer 2 Fuß breiten,

Fig. 120.



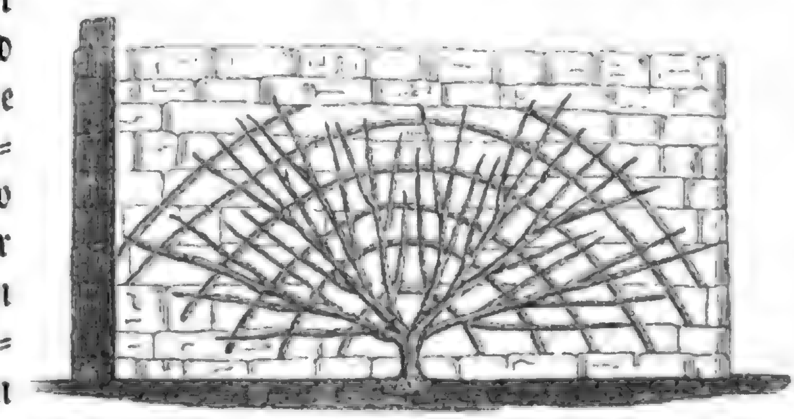
*) Man vergleiche auch §. 117.

beliebig langen Strohdecke, welche auf Böcken oder Stützen von Holz oder Eisen befestigt wird. Die Stützen können meist am Holzspalier angebracht werden. Papp= oder Bretterdächer würden denselben Zweck erfüllen. 3) Zum Schutz bei starken Nachtfrösten bringt man an den Spalierbäumen große Tücher von Packleinwand an, welche am Schutzdache durch Häkchen gehalten und unten, 2—3 Fuß vom Boden gespannt, an Pflöcken oder Stangen befestigt werden. Diese spannt man aus, wenn starke Nachtfröste während der Blüte eintreten, und läßt sie auch bei Tage, um die Knospen zurückzuhalten. 4) Fenster bringt man an Mauern an, um das Obst, besonders Weintrauben, früher reif zu bekommen, und man kann so eine förmliche Treibkultur einrichten, worauf wir später zurückkommen. 5) Stroh= oder Rohrmatten dienen zum zeitweiligen Schutz, Strohschirme und Strohkörbe zur förmlichen Bedeckung im Winter. Glaskästen und Glocken werden über einzelne Pflanzen gesetzt, um die Luft abzuhalten und die Wärme zu erhöhen. Einzelne Pflanzen, ganze Beete und Wandbäume werden auch mit Rahmen, welche mit Leinwand, Stroh= oder Rohrmatten bespannt sind, gedeckt. 6) Erdwälle werden an sehr den Stürmen ausgesetzten Plätzen, z. B. auf Hochebenen und Seeküsten, aufgeworfen, um junge Anpflanzungen in den ersten Jahren gegen Sturm zu schützen. Häufiger sind zu gleichem Zwecke Schutzhecken von 10—20 Fuß Breite. In sehr dem Ost= und Nordwind ausgesetzten Lagen schützt man Frühgemüse, besonders aufgehende Bohnen und Gurken, durch kleine Erdrücken oder angestellte Bretter gegen diese schädlichen Winde.

3. Spaliere für Obstbäume und Schlingpflanzen.

218. Die Spaliere oder Wandgeländer werden entweder von Holz oder Eisen gemacht. Die bei uns am meisten gebräuchlichen von starken, 1—1½ Fuß von einander stehenden senkrechten Latten sind nothdürftig für Birnen, Aepfel, Pflaumen, Kirschen und Haselnüsse, wilden Wein und ähnliche Schlingpflanzen zu gebrauchen, nicht aber für eine gute Kultur der Weinreben, Pfirsichbäume und feine Schlingpflanzen. Da die Art des Spaliers bei verschiedenen Kulturen anders ist, so ist wenig Allgemeines darüber zu sagen. Zu Schlingpflanzen und gewöhnlichen Kulturen genügen Spaliere von schwachen Latten oder getrennten Stangen, 6 Zoll von einander senkrecht angenagelt; besser sind jedoch Spaliere, wo die Stäbe schräg über's Kreuz gehen und ein Gitterwerk von verschobenen Vierecken gebildet wird, denn diese kann man zu allen Kulturen brauchen, nur nicht gut zu Schlingpflanzen, welche winden und für die senkrechte Stäbe besser sind.

Fig. 121.



Vortrefflich sind auch die gitterartigen französischen Spaliere, welche aus in dünnen Streifen von wie Faßreifen gespaltenem Kastanienholz (der edlen Kastanie) gemacht werden und sehr haltbar sind. Ein recht wohlfeiles Spalier bildet man von langen haltbaren Ruthen, wozu man am besten den gemeinen Hartriegel (Cornus sanguinea) oder andre biegsame harte Holztriebe nimmt. Fig. 121 zeigt ein solches Ruthenspalier, wie man sie in Belgien oft findet, und bedarf weiter keiner Erklärung.

Neuerdings sind Drahtspaliere von Frankreich aus bei uns allgemeiner bekannt geworden und bereits ziemlich verbreitet. Sie sind für alle Schlingpflanzen und die meisten Obstkulturen vorzuziehen. Wie einfach man dieselben in vielen Fällen machen kann, zeigt Fig. 122. Die 6 Fuß hohen Pfähle oder Pfosten E E dieses für einen freien Stand berechneten Spaliers zu Wein, Schlingpflanzen, jedoch auch als leichte Umzäunung dienend, sind mit Oesen versehen, durch welche der Draht (Nr. 10—20) gezogen wird. Kann man ihn am Anfang und Ende nicht in einem festen Gegenstande befestigen, so wird er um einen Stein D oder durch eine Höhlung desselben gezogen, welcher Stein in die Erde gegraben wird. Der Pfahl B hält die Spannung und wird durch den darunter liegenden Stein am Nachgeben verhindert. Man kann aber auch am senkrechten Endpfahle schräge Gegenstützen anbringen. Die Spannung wird durch die Drahtspanner x bewirkt. Zu Himbeeren, niedrigen Weinreben 2c. genügen zwei Drahtzüge. Zu der jetzt so beliebten und vortheilhaften Kultur der „schiefen" Bäume" wird das Spalier von Draht wie Fig. 123 eingerichtet. Es werden stets 3 Linien aus einem Drahtstück gemacht, und zu jedem gehört ein Drahtspanner. Aus diesen zwei Beispielen kann man auf das Beziehen gewöhnlicher, regelmäßiger Spaliere schließen. Die Spannung des Drahtes kann aus freier Hand nie so straff sein, als wünschenswerth und schön ist, wenn man nicht die schon erwähnten **Drahtspanner**, Fig. 124, kleine Maschinen von Eisen mit einer Kurbel, anwendet und stets daran läßt*). — Ein auf der Zeichnung nicht angegebener beweglicher Zahn hält das

Fig. 122.

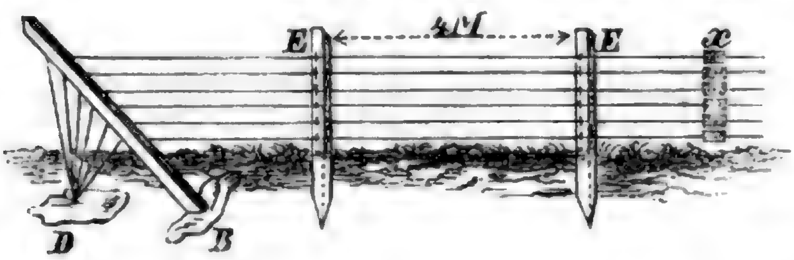


Fig. 123.

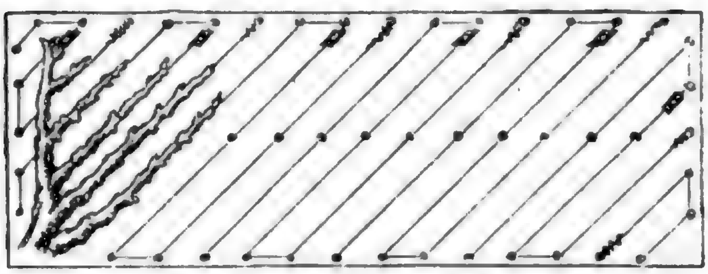
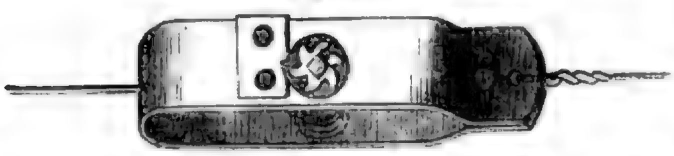


Fig. 124.



*) Diese Drahtstrecker sind zu haben bei **Aug. Nap. Baumann** in Bollweiler bei Straßburg und **Martin Müller** in Straßburg, Beide bekannte Baumzüch-

Rad in Spannung. Man braucht für jede Drahtlänge nur einen Spanner und es genügen meist mittlere zu $^1/_2$ Frank pr. Stück, so daß die ganzen Spanner eines Spaliers von 12 horizontalen Linien nur etwa 6 Franken zu stehen kommen. Der Draht muß verzinnt oder galvanisch verzinkt*) sein, damit er nicht rostet und kein Anstrich nöthig ist. Das übrige Eisenwerk muß mit Oelfarbe oder Eisenlack angestrichen werden. — Zu leichten Schlingpflanzen genügen Netzgeflechte mit 4 Zoll weiten Maschen.

Fünfter Abschnitt.

Gebäude, Pflanzenhäuser und Kästen.

Von den Wohngebäuden im Garten und wirklichen Gartenhäusern ganz absehend, wollen wir hier nur die zur künstlichen Pflanzenkultur nöthigen Baulichkeiten betrachten, also Gewächshäuser, Ueberwinterungsräume andrer Art, Kästen und Gruben.

1. Gewächshäuser.

219. Die Gewächshäuser oder Glashäuser sind so verschiedener Art, wie die Pflanzenkulturen, und je nach ihrem Zwecke anders eingerichtet. Wir unterscheiden erstens Ueberwinterungs- und Warmhäuser, zweitens Treibhäuser, erstere nur für Zierpflanzen, letztere zur Frühkultur oder Treiberei und zur Kultur tropischer Früchte und Gemüse eingerichtet.

Die Mannichfaltigkeit der Bedürfnisse einer Gärtnerei ersten Ranges möge folgende Aufzählung der nothwendigen oder wünschenswerthen Gewächshäuser andeuten. Man hat A zur Kultur von Zierpflanzen: das Orangeriehaus oder Kalthaus für hohe Pflanzen, das kleine Kalthaus, das temperirte Haus, das trockne Warmhaus, das feuchte Warmhaus, besondere Häuser für Palmen, Farne, Orchideen (zweierlei Art), Cacteen, Camellien, Ericeen, Pelargonien, Zwiebeln u. a. m.; Vermehrungs-, Veredlungs- und Blumenhäuser; Wasserpflanzenhäuser, Wintergärten; B. zur Anzucht und Frühkultur von Früchten und Gemüsen das Wein-, Pfirsich-, Pflaumen-, Kirschen-, Feigen-, Ananas-, Pisanghaus, Bohnen-, Champignon- und Erdbeerhäuser.

Da bei den speziellen Kulturen von den dazu geeignetsten Häusern besonders die Rede sein wird, so will ich hier nur von allgemeinen Dingen reden, welche beim Bau der Häuser zu beobachten sind, nämlich über die Lage, Form, Fenster, Baumaterial, Deckung, Schatten, Lüftung und Heizung.

220. Ueber die Lage läßt sich im Allgemeinen nur bestimmen, daß alle

---

ter, und kosten $^1/_4$—1 Franc, je nach der Stärke des Drahtes. Bei Bezug von Draht 10% billiger.

*) Verzinkter Spalierdraht kostet bei den genannten Straßburger Häusern $1^3/_4$—2 Francs Nr. 10; Nr. 15 nur $1^1/_2$ bis $1^3/_4$ Franc das Kilogramm (2 Pfund).

Pflanzenhäuser nach der Sonnenseite zu Fenster haben müssen; ob nach Süden oder einer andern Himmelsgegend, hängt von andern Dingen ab, wie wir schon beim Vermehrungshause §. 192 sahen. Man kann jedoch annehmen, daß die rein südliche Richtung für die meisten passender ist, als jede andre, damit im Winter die Sonne um die Zeit ihres tiefsten Standes gerade darauf scheinen kann. Jede Abweichung nach Westen ist vortheilhafter als nach Osten, weil im Winter die Sonne oft erst gegen Mittag durchbricht, dagegen bis zum Untergange hell scheint. Häuser mit Doppeldächern können beliebig gestellt werden, am besten von Süden nach Norden, so daß die Sonne Mittags an den Giebel scheint; doch hängt auch dies von Umständen, besonders von der Oertlichkeit ab. Häuser, welche nach allen Seiten Fenster haben, können natürlich ganz beliebig gestellt werden.

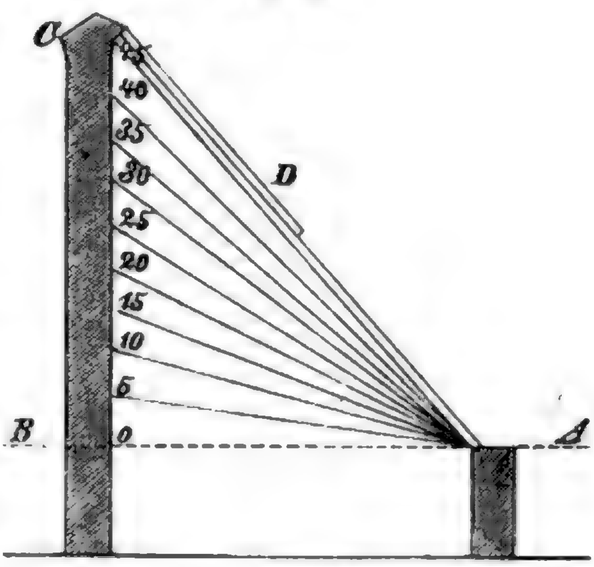
Die Lage der Häuser muß so sein, daß sich keine Bodenfeuchtigkeit hineinziehen kann, denn diese würde selbst im feuchten Warmhause nicht immer willkommen sein. Jedenfalls muß der Fußboden stets über das höchste Grundwasser sich erheben und der Platz gegen Ueberschwemmungen geschützt sein. Warmhäuser bringt man gern etwas in die Erde, damit sich die Wärme länger und gleichmäßiger hält, doch ist dies nur auf trocknen Plätzen möglich, und es muß nöthigenfalls durch Anschüttungen erreicht werden. — In Bezug auf die Bequemlichkeit ist es wünschenswerth, daß die Häuser in der Nähe der Wohnung liegen, und es wird oft gewünscht, daß dieselben mit dem Wohnhause zusammenhängen, was große Annehmlichkeiten mit sich bringt. Man hüte sich jedoch in diesem Falle, das Glashaus förmlich an das Wohnhaus anzubauen, indem es dasselbe feucht macht und Häuser mit liegenden Glasdächern ein schönes Wohnhaus leicht verunstalten können. — Die Häuser müssen fern von allen Gegenständen liegen, welche im Winter Schatten geben. Leider ist dies oft nicht der Fall, indem es die Verhältnisse nicht anders gestatten. Man lasse aber wenigstens im eignen Garten keine schattenden Bäume davor aufwachsen. — Wünschenswerth ist es, daß die Glashäuser etwas im Schutz liegen, namentlich daß die Ost- und Westwinde nicht mit besonderer Gewalt den Platz bestreichen, was mancherlei Nachtheile hat.

221. Die Form und das äußere Ansehen der Glashäuser kann höchst verschieden sein. Schönheit wird nur verlangt, wenn das Haus an einem vielbesuchten Platze steht, oder als Luxushaus und Wintergarten dient. In jedem anderen Falle sollte Zweckmäßigkeit allein maßgebend sein, denn man sieht oft, daß die schönsten, prächtigsten Glashäuser in ihren Leistungen gar nicht dem Aeußeren entsprechen. Die Fenster sind bald nur stehend oder liegend, bald beides vereinigt. Wenn die senkrechten oder Stehfenster nicht wenigstens 4 Fuß hoch sein können, so lasse man sie lieber weg und lege die Dachfenster unmittelbar auf die Mauer, denn niedrigere nützen sehr wenig und erschweren und vertheuern den Bau, weil noch eine Oberschwelle für den Sparren nöthig wird. Die Höhe richtet sich stets nach dem Inhalt, und sollte nie mehr betragen, als nöthig ist, um alle Pflanzen möglichst nahe an das Licht zu bringen. Die

schönsten und gesundesten Pflanzen zieht man stets in Häusern von verhältnißmäßig großer Tiefe (Breite) bei geringer Höhe, und solche gewähren auch den meisten Raum. Nur Obsttreibhäuser machen hierin eine Ausnahme, indem sie schmal sein müssen. Im Grundriß sind alle Häuser länger als breit, die meisten sogar sehr lang, bei großer Schmalheit. Es giebt viele Häuser von mehreren hundert Fuß Länge bei nur 15 — 20 Fuß Tiefe. Runde und vieleckige Häuser baut man nur für große Pflanzen, besonders Palmen, wo architektonische Schönheit gefordert wird, ferner für Wasserpflanzen.

Die Lage der Fenster richtet sich nach der Bestimmung des Hauses. Bei dem jetzigen Stande der Pflanzenkultur sind senkrechte oder nur wenig geneigte Fenster selten ausreichend und nur zur Ueberwinterung hartblätteriger Pflanzen, welche in den Häusern keine jungen Triebe bilden, brauchbar. Die Neigung der Glasdächer wird in den meisten Fällen so eingerichtet, daß die Sonne zur Zeit der mittleren Sonnenhöhe, also im Frühling und Herbst, am stärksten darauf wirken kann. Obsttreibhäuser bekommen eine starke Neigung, weil sie verhältnißmäßig schmal sind, Häuser für niedrige Pflanzen eine geringe. Ein Winkel unter 20° wird selten angewendet, und 10 Grad ist der niedrigste Neigungswinkel, weil sonst das Wasser von den Fenstern nicht gut abläuft und die Sonne im Winter fast keine Wirkung hat. Am beliebtesten und verbreitetsten sind Häuser mit 30 Grad Neigung; schmalen Obsttreibhäusern giebt man einen Winkel von mehr als 45 Grad. Häuser mit gebrochenen, d. h. in verschiedenem Winkel liegenden Fenstern werden selten gebaut, da sie nicht gut haltbar zu machen sind. Häufiger sind solche mit runden Fenstern und kuppelförmigem Dach, welche jedoch nur von Eisen so zu konstruiren sind. Zum bessern Verständniß der Fensterlage mag Fig. 125 dienen, wo die Winkel angegeben sind. Wenn die Hinterwand, vom Niveau der Fensterlage aus gerechnet A B, so hoch ist, als das Haus tief (breit), so entsteht ein Neigungswinkel von 45 Grad. Jede Abnahme der Höhe oder Zunahme der Breite giebt einen niedrigeren Winkel; umgekehrt, jede Zunahme der Höhe oder Abnahme der Breite einen Winkel über 45 Grad.

Fig. 125.



222. Als Baumaterial dient Mauerwerk, Holz oder Eisen und Glas. Man benutzt zu kleinen einseitigen Häusern gern und oft vorhandene Mauern zur Hinterwand, und baut dann sehr wohlfeil. Backsteinmauern, besonders hohle, sind Bruchsteinmauern vorzuziehen. Mauern aus Lehmsteinen (Luftziegeln) sind nur bei kalten Häusern in trockner Lage zulässig und müssen auf einer Steinmauer ruhen und Ecken und Pfeiler von solchen haben: Fachwerkmauern sind unzweckmäßig, weil sie zu dünn sind, und das Holz zu schnell fault.

Ueberall aber, wo Sparren, Säulen und Fenster auf Steinmauern ruhen, sollte man nicht Holzschwellen, sondern Sandsteine oder Schwellen von Portlandcement, in Ermangelung beider eine auf die hohe Kante gestellte Schicht (Rollschicht) von hart gebrannten Backsteinen (Klinkern) nehmen, denn alle Holzschwellen verfaulen zu schnell.

223. Zu Säulen und Sparren wird meist Holz genommen, doch ist Eisen in den meisten Fällen besser, da es unverwüstlich ist und am wenigsten Licht wegnimmt, während Holz dunkel macht und leider nur kurze Zeit hält. Nur in sogenannten Orangeriehäusern mit senkrechten Fenstern werden anstatt der Holzsäulen Steinpfeiler angewendet. Alles Holzwerk zu Fenstern muß so schwach sein, als sich mit der Haltbarkeit verträgt. Da nun die Tragkraft nicht geschwächt werden darf, so müssen die Sparren höher als breit sein. Man hat in kleinen Häusern häufig Sparren von nur 4 Zoll Breite bei 6 bis 8 Zoll Höhe. Sind Häuser breit, so müssen die Sparren durch Längsträger gestützt werden, welche wiederum auf Säulen ruhen. Ueberall, wo Sparren auf Holzschwellen oder Stein aufliegen, müssen sie so geschnitten sein, daß sich kein Wasser in Vertiefungen ansammeln kann, wozu auch eine Abschrägung der Schwelle dient. Die Sparren werden entweder mit Fugen für die Fenster versehen oder sind glatt, so daß die Fensterrahmen oben aufliegen, am besten zusammenstoßen. In allen Fällen sind Hohlkehlen oder Wasserrinnen in der Mitte der Sparren sehr nützlich, bei Fenstern ohne Deckleisten aber unentbehrlich. Deckleisten, welche über die Fensterrahmen gehen, sind stets sehr nützlich, müssen aber so eingerichtet sein, daß das eindringende Wasser darunter abfließen kann. Anstatt hölzerner Deckleisten Blech aufzunageln ist nachtheilig, weil sich später das Wasser in die Nagellöcher zieht und davon das Holz fault, auch die Fenster nicht aufgehoben werden können. Unten müssen die Sparren so gelegt werden, daß die Fenster scharf auf der Schwelle schließen und das Wasser ungehindert ablaufen kann, denn jeder Aufenthalt durch Querholz wirkt an dieser Stelle, wo sich alles Wasser sammelt, höchst verderblich auf das Holz.

Sehr wichtig ist die Wahl des Holzes. Eichenholz ist am haltbarsten, aber zu Sparren nicht zu empfehlen, weil es sich leicht wirft (krumm zieht). Unter den Nadelhölzern, welche sich allein zu solchen Bauten und besonders Sparren eignen, ist Lärchen- und Kiefernholz am haltbarsten. Geschnittene Hölzer, wo 4 und mehr Sparren oder Säulen aus einem starken Stamm geschnitten sind, bewähren sich besser, als beschlagene schwächere Stämme, sind haltbarer und reißen weniger. Man kann dem Holze durch Imprägniren mit Schwefelsäure oder ätzendem Quecksilbersublimat, mit Kupfervitriol und Chlorzink ꝛc. größere Haltbarkeit verleihen, was besonders am untern Ende der Sparren und Schwellen nützlich sein würde. Wie schon bemerkt, hat Eisen vor Holz viel voraus, obschon es nicht ohne Mängel ist. Diese letztern sind: 1) große Wärmeleitungsfähigkeit, mithin schnelle Erhitzung und Abkühlung, daher Erkälten der innern Luft und starker Niederschlag an den Fenstern;

2) Dehnbarkeit, wodurch mittelst Ausdehnung bei Wärme und Zusammenziehen bei Kälte leicht Glasscheiben springen, wenn diese nicht mit besonderem Geschick locker aufgelegt und sehr stark sind. Aber alle diese Nachtheile haben die Verbreitung des Eisenbaues nicht verhindert, und die neuere Technik hat sie meistens überwunden und unschädlicher gemacht, auch vermindern Doppelfenster die zu schnelle Wärmeleitung und den Niederschlag. Die meisten neuen eisernen Glashäuser sind so eingerichtet, daß keine besonderen Fenster bestehen, sondern das ganze Dach aus einem Stücke ist und nur die Luftfenster beweglich sind. Da Eisen selbst bei gut unterhaltenem Anstrich dennoch durchrostet und die rostigen Wassertropfen den Pflanzenblättern nachtheilig sind, so baut man jetzt fast alle guten Häuser aus galvanisch verzinktem Eisen, welches keinen Anstrich bedarf. Schmiedeeisen wird dem Gußeisen vorgezogen und ist bei größerer Dünne haltbarer, daher auch verhältnißmäßig nicht viel theurer. Mehr über eiserne Glashäuser zu sagen verbietet der Raum, und ich verweise auf spezielle Werke*), noch mehr aber auf die guten Muster, welche man jetzt in allen Orten findet, wo die Pflanzengärtnerei mit Schwung betrieben wird.

Sehr empfehlenswerth ist eine gemischte Anwendung von Holz und Eisen. Man macht die Sparren und Säulen aus Gußeisen, die Fenstersprossen aus leichtem Eisen und verglast unmittelbar darauf, dagegen alle Luftfenster von Holz, ebenso die Säulen der Stehfenster und die zum Oeffnen bestimmten Vorderfenster.

224. Ueber die Lage der Fenster wurde schon das Nöthige erwähnt, ebenso über die Einfügung. Werden sie von Holz gemacht, so müssen die Sprossen wie die Sparren mehr hoch als breit sein, damit sie bei viel Tragkraft wenig Licht wegnehmen. Die Breite hölzerner Fenster sollte 4 Fuß nicht übersteigen. Je breiter ein Fenster, desto mehr und stärkere Quereisen (Windeisen) müssen angebracht werden, um das Ausweichen der Sprossen nach den Seiten und Senken der Mitte zu verhüten.

Das Glas muß möglichst starkes Doppelglas, hell von Farbe und ohne Blasen sein. In vielen Fällen würde ganz weißes Glas vorzuziehen sein, wie es in England und Belgien im Gebrauch ist, doch ist zu allen Zwecken das gewöhnliche deutsche Glas, welches im Schnitt einen grünen Schimmer hat, übrigens gegen das Licht farblos erscheint, völlig genügend. Alle Versuche mit farbigen Gläsern haben zu keinem praktischen Nutzen geführt, und man hat sie überall wieder aufgegeben. Dasselbe gilt von dem starken weißen Aachener Gußglas, welches nur durchscheinend ist, denn man zieht darunter nur kranke Pflanzen. Neuerdings wendet man farbig gestreiftes Glas an, welches sehr gerühmt wird, aber erst noch erprobt werden muß. Wo die Tafeln nicht leicht

*) Neumann's bekanntes Werk über Gewächshäuser von Biedenfeld, in neuester Auflage (Weimar 1862) von Hartwig bearbeitet, ein Buch, welches dieses Fach ausführlich behandelt, giebt nur ungenügende Nachricht über den Eisenbau. Schöne eiserne Gewächshäuser lieferten in Deutschland die Maschinenbauwerkstätte von Borsig in Berlin und die von W. Hamm in Eutritzsch bei Leipzig.

zerbrochen werden können, mache man sie möglichst groß, damit viel Licht durchfällt. Schwaches Glas wende man nie an, denn es ist wegen seiner Zerbrechlichkeit das theuerste von allen. Die Glastafeln werden nach der Mitte rundlich zugeschnitten, wie an dem Mistbeetfenster Fig. 126 zu sehen ist, damit sich das Wasser nach der Mitte zieht. Unten auf dem Schenkel (Wasserschenkel) müssen die Tafeln entweder blos aufliegen, ohne Falz, oder es müssen breite Abzugsrinnen angebracht werden. Die Tafeln dürfen nur $1/4$ Zoll über einander liegen, weil sich Schmutz dazwischen setzt und dunkel macht. Gewöhnlich verkittet man die Zusammenfügung nicht, doch ist es nicht nachtheilig und wärmer. In England legt man schmale Bleistreifen dazwischen. Ich bemerke nochmals ausdrücklich, daß alles Glas vollkommen blasenrein sein muß, weil davon die Pflanzen verbrennen.

Wo die Häuser im Winter nicht gedeckt werden, bringt man oft Doppelfenster oder Doppelverglasung an. Erstere werden meistens nur vom Herbst bis Frühjahr aufgelegt und zwar so, daß einige Zoll Zwischenraum bleibt. Neuerdings wendet man häufig anstatt der Doppelfenster solche an, wo 2 Glastafeln in einem Rahmen über einander liegen. Der Zwischenraum muß aber wenigstens $1\,1/2$ Zoll betragen, daher müssen die Sprossen stark sein. Die untern Tafeln können von schwachem Glas sein. Das Tropfwasser unter den Fenstern muß nöthigen Falls in kleinen Rinnen gefangen und in Gefäßen gesammelt werden.

225. Alles Holzwerk und Eisen muß einen guten Anstrich bekommen und so erhalten werden, denn die Feuchtigkeit der Glashäuser wirkt sonst in kurzer Zeit zerstörend. Der beste oder eigentlich einzig gute Anstrich ist Blei- oder Zinkweißfarbe, sogenannte Oel- oder Firnißfarbe. Eisen, welches nicht verzinnt oder verzinkt ist, muß vor der Oelfarbe einen rothen Anstrich von Mennigfarbe bekommen. Steinkohlentheer sollte man nie anwenden, man müßte ihn denn, nachdem er ganz trocken ist, nochmals mit Oelfarbe überziehen, denn er riecht Jahre lang, und der Geruch ist vielen Pflanzen, namentlich Farnkräutern, sehr schädlich, auch dauert der Anstrich nicht lange. Es ist jedoch zweckmäßig, die Stellen, wo Sparren aufliegen, sowie die Zapfen der Säulen, zu theeren. Wenn man den Anstrich inwendig nicht weiß haben will, so wähle man Perlgrau oder ein blasses Rosa. Auswendig ist schwarze, dunkelrothe oder grüne Oelfarbe dauerhafter.

226. Eine der ersten Bedingungen beim Bau der Glashäuser ist die Einrichtung zu einer hinreichenden Lüftung, ohne welche keine gute Kultur möglich ist. Diese muß sehr verschieden und so eingerichtet sein, daß man wenig und viel lüften kann. Das Lüftungsbedürfniß der Pflanzen ist sehr verschieden, daher muß es auch die Lüftungseinrichtung sein. Bei gewöhnlichen Ueberwinterungshäusern muß man es einrichten, daß wenigstens die Hälfte der Stehfenster zum Oeffnen eingerichtet ist, und zwar die eine rechts, die andere links, damit man sie nach dem Winde stellen kann. Die Dachfenster können oft zum Aufheben eingerichtet werden, müssen aber jedenfalls oben zu öffnen sein, indem

man entweder einen Theil herunterschiebt oder mit einer durchlöcherten Eisenstange hebt, oder in dem sich das Luftfenster in einer Spindel dreht. In hohen Häusern muß die Lüftung durch Züge von unten bewirkt werden können. Außerdem müssen in den Vorderfenstern noch überall kleine Schieber oder Flügel angebracht werden, in der Hinterwand an der höchsten Stelle Wärmeabzugslöcher. Ist letzteres nicht einzurichten, so muß man die höchsten Tafeln der Dachfenster zum Lüften einrichten lassen. Eine sehr zweckmäßige Einrichtung für die Winterlüftung sind Luftlöcher in der Mauer über dem Feuerungskanal, welche mit Hülfe der Abzugslöcher in der Höhe der Hinterwand den Luftwechsel schnell herstellen, ohne plötzlich zu viel Kälte einzulassen. Auch in Thüren und Giebelwänden können Luftlöcher angebracht werden. Man kann Stehfenster auch so einrichten, daß sie oben befestigt sind und beim Lüften aufwärts gehoben werden. Stehfenster, welche sich in der Mitte um eine Spindel drehen, sind nicht zu empfehlen, weil bei weiter Oeffnung nahe am Fenster keine Pflanzen stehen können. Bei den gewöhnlichen Warmhäusern wird die Lüftung ähnlich eingerichtet, doch brauchen weniger Fenster ganz zum Oeffnen zu sein. Da hier immer geheizt wird, so kann man frische Luft durch die Vordermauer mit Röhren auf die Heizröhren leiten, so daß sie nur erwärmt ins Haus kommt. — Noch größere Vorsicht muß man bei Fruchttreibhäusern beobachten, wo jede zu rasche Erkältung durch Einströmen kalter Luft die ganze Kultur verderben kann. Hier darf man stets nur wenig erwärmte Luft einlassen*). Da jedoch die reifenden Früchte viel Luft verlangen, so muß dennoch für Luftfenster gesorgt werden.

In unserm Klima werden alle Häuser gedeckt, wo dies leicht geschehen kann, und zwar durch Strohdecken oder mit den Händen aufgelegte leichte Läden. An Stehfenstern sind Strohdecken, welche durch Züge wie ein Vorhang aufgerollt werden, sehr zu empfehlen, dagegen haben sie auf liegenden Fenstern manche Nachtheile und können nur benutzt werden, wenn sich oberhalb eine Gallerie befindet. Niedrige Häuser kann man unten mit Strohdecken belegen. Wo das Decken sehr unbequem ist, ist es besser, nicht zu decken und das Haus durch Doppelfenster zu schützen.

Von der innern Einrichtung der Häuser und Heizung wird noch besonders die Rede sein, und ich bemerke über erstere nur, daß in allen Häusern, wo Topfpflanzen gezogen werden, vor den Fenstern sich ein breites Fensterbret oder Tafeln von Schiefer ꝛc. befinden, wo kleine Pflanzen das meiste Licht erhalten. Diese müssen jedoch so eingerichtet sein, daß sie einige Zoll von der Vordermauer und den Fenstern abstehen, damit die Luft durchstreichen kann.

227. Eine besondere Art von Glashäusern sind die beweglichen oder transportabeln Häuser. Man benutzt sie entweder, um Pflanzen im freien Grunde im Sommer ganz frei zu stellen, also eigentliche Konservatorien und

*) Eine sehr sinnreiche Vorrichtung zum Lüften der Obsttreibhäuser theilt Ed. Pynaert mit in dem Werke Manuel théoretique et pratique de la culture forcée des arbres fruitiers (Bruxelles 1861) Seite 98 nebst Abbildungen.

Schutzhäuser, oder setzt sie über gewisse zum Treiben bestimmte Obstbäume oder Blütensträucher. Sehr gebräuchlich sind sie bei der Wein-, Kirschen- und Pflaumentreiberei. Man kann mit ihrer Hülfe in reich dotirten Gärten Außerordentliches schaffen, z. B. Gruppen von Camellien, indischen Azaleen und Alpenrosen, Zwergpalmen, fremde Coniferen u. s. w. im Freien, Rosen im Mai vollblühend, ganze Gruppen von Blütensträuchern im März und April.

2. Kästen und Mistbeete.

228. Unter Kasten versteht man jeden glashausartigen Bau, in welchem man nicht umhergehen kann, wo alle Verrichtungen nur von Außen geschehen müssen, mögen dieselben groß oder klein, gemauert oder von Holz, mit Fenstern oder auf andre Weise gedeckt sein. Da Kästen in der Regel mit Mist erwärmt werden, so nennt man sie auch Mistbeete. Man gräbt sie in der Regel 1—6 Fuß tief aus und sichert die Erdwände durch Verschalung oder Mauern gegen Einsturz, muß sie aber auch bei nassem Boden auf die Oberfläche setzen und hohe Kästen nöthigenfalls mit Erde umschütten. Wo man viele Mistbeete zur Gemüsezucht auf einmal anlegt, macht man oft keine abgesonderten Gräben, sondern ein gemeinschaftliches Mistlager zu mehrern Reihen. Sie haben nur Deckfenster, welche mit Handgriffen versehen und zum Abheben sind. Die Kästen dienen zur Frühgemüse- oder Ananaszucht, zum Treiben von Blumen, zur Anzucht warmer Pflanzen im Sommer, endlich zum Ueberwintern von Topf- und Landpflanzen. Die Einrichtung ist so ziemlich zu allen Kulturen gleich und man benutzt sie zu verschiedenen Zwecken, kann aber auch für einzelne Kulturen besondere Einrichtungen treffen. Sie werden entweder gar nicht oder durch fermentirende Stoffe erwärmt, bezüglich geheizt. Da sich die meisten Pflanzen in Kästen besser als in Häusern befinden, weil sie so mehr Licht und oft Bodenwärme haben, so sei man mit ihrer Anlage nicht sparsam, und mit ihrer Hülfe lassen sich, wie ich später erklären will, in einem kleinen Gewächshause mehr Pflanzen ziehen, als in einem mehrmals größern.

Die Kästen sind entweder von Holz oder gemauert. Kleinere Kästen mache man von $1^1/_2$ zölligen Bohlen, größere von stärkeren. Will man Ueberwinterungskästen von Holz, so mache man Doppelwände von Brettern, $1—1^1/_2$ Fuß von einander, welcher Zwischenraum mit trocknen Stoffen, als Gerberlohe, Laub, Moos, Häcksel, Nadeln rc., ausgefüllt wird, und nagelt Bretter darüber, damit die Füllung trocken bleibt. Da man indessen auch einfache Kästen durch Umsätze von Mist und Laub frostfrei machen kann, so findet man diese Art Kästen selten. Die Höhe ist nach Bedürfniß verschieden. Zu Zierpflanzen hat man Kästen von 1—5 Fuß Höhe und könnte oft höhere gebrauchen, zur Gemüsezucht genügen meist niedrige Kästen. Man lasse sie nur zu 3—4 Fenstern machen, weil längere Kästen unbequem sind und nicht so leicht Kultur- und Temperaturunterschiede gemacht werden können. Nur in großen Gemüsetreibereien, wo man stets viel von einer Sorte baut, können längere Kästen verwendet werden. Man kann die Kästen so einrichten, daß die Seitenwände herauszunehmen sind, so daß man

4 mit je 3 Fenstern sogleich in einen zwölffenstrigen verwandeln kann*). Man gebe den Fenstern keine große Länge und Breite, damit sie leicht zu regieren sind, was besonders bei eisernen (welche überdies nicht zu empfehlen sind) zu beachten ist. 5 Fuß Länge und $3^1/_2$—4 Fuß Breite sollten ohne besondere Gründe nicht überschritten werden. Jedes Fenster muß oben und unten eine starke Handhabe zum Tragen haben (welche auf Fig. 126 vergessen ist). Im Uebrigen werden die Fenster, wie §. 224 angegeben, eingerichtet, jedoch nicht von Eisen, weil sonst zu viele Tafeln zerbrochen werden. — Einen unvollkommenen Ersatz für Mistbeetfenster geben Rahmen, mit gewebtem Zeug bespannt. Man nimmt dazu wohlfeile, doch haltbare Stoffe; indeß ist gefirnißtes Packtuch oder gummirtes Zeug, wie man es zum Bedecken von Waaren beim Transport benutzt, das vortheilhafteste von allen. Solche Rahmen dienen auch zum Beschatten und Bedecken, und ersetzen im Sommer die Fenster für manche Pflanzen.

Fig. 126.

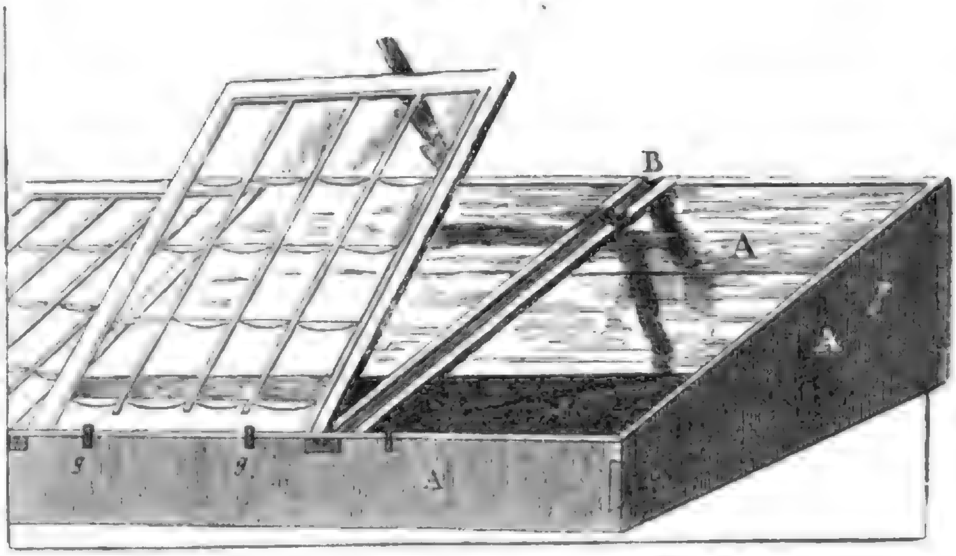
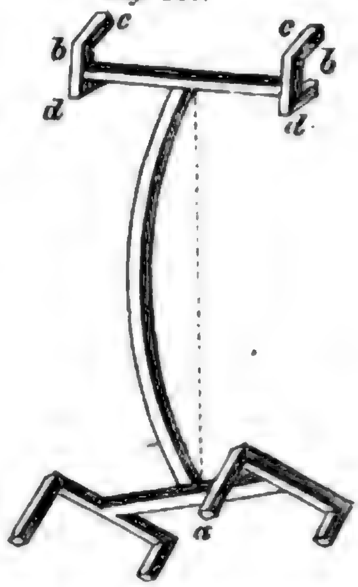


Fig. 127.



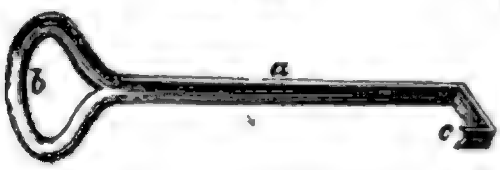
Die Träger für die Fenster oder Stollen (Fig. 126 B), welche auch den Kasten zusammenhalten, müssen mit einer Hohlkehle zum Ablaufen des Wassers versehen sein. Leichte Sommerkästen brauchen weder unten noch oben einen Falz für die Fenster, Winterkästen nur oben und an den Seiten, während sich unten die Fenster blos gegen Hölzer oder Eisenstäbe gg legen, damit sich kein Wasser ansammeln kann. Fig. 126 giebt die Ansicht eines gewöhnlichen Mistbeetkastens mit Fenstern, wie er besonders zu Topfpflanzen brauchbar ist, während er zu Gemüsen unten etwas höher sein muß. — Solche Kästen sind entweder feststehend oder sie werden auf ein breites Mistlager und an beliebige Plätze gesetzt. — Gemauerte Kästen sind vortheilhaft für die Ueberwinterung von Topfpflanzen, zur Ananaskultur und zu späteren Mistbeeten, welche nicht von außen durch Umschläge erwärmt werden, keineswegs aber zu frühen Mist=

*) Eine genaue Abbildung davon befindet sich in meiner „Gemüsetreiberei" oder meinem „Gemüsegärtner" III. Band, zweite Auflage (1863) Fig. 3.

beeten. Dagegen sind sie unentbehrlich bei heizbaren Kästen, wovon später die Rede sein wird. Die gemauerten Kästen können durch Holzaufsätze erhöht werden und ersetzen oft ein Glashaus.

Die Mistbeete und Kästen haben meist eine südliche Lage in vollster Sonne, was bei jeder Treiberei unbedingt nothwendig ist; Kästen zu Topfpflanzen, besonders zu Stecklingen, stellt man oft gegen Norden oder im Schatten auf.

Fig. 128.



Beim Arbeiten an den Kästen mit aufgehobenem Fenster, wenn man allein ist, oder wenn die Kälte das Ablegen nicht erlaubt, ist der Fig. 127 abgebildete Fensterhalter viel besser und sicherer, als ein untergestelltes Stück Holz. Zum Heben der Kästen, wenn die Pflanzen anstoßen, empfiehlt sich der Hebehaken Fig. 128, während das Heben mit der Hand oft recht schwierig ist.

3. Das Erdhaus mit Strohdach.

229. Zwischen Kasten, Glashaus und Keller mitten inne steht das Erdhaus mit Strohdach. Man gräbt — am besten an einer Mauer — wie zu einem Glashaus oder Fenster den Boden 4—6 Fuß tief aus, mauert die Wände aus oder verschalt sie mit Holz, bringt ein leichtes Dach von etwa 20 Grad Neigung an und deckt dieses stark mit Stroh, so daß kein Frost eindringen kann. In Zwischenräumen von 12—15 Fuß bringt man Fenster von der Größe eines Mistbeetfensters an, um Hellung zu geben und lüften zu können, welche bei Kälte ebenfalls mit Stroh und Läden verwahrt werden. Der innere Raum wird theils zu Erdbeeten für zärtliche Landpflanzen, besonders Rhododendron, oder Wintergemüse benutzt, theils mit Gestellen für kleinere Topfpflanzen versehen, auch kann ein Theil für hohe Pflanzen leer bleiben. Am besten ist es, einen Gang in der Mitte anzubringen.

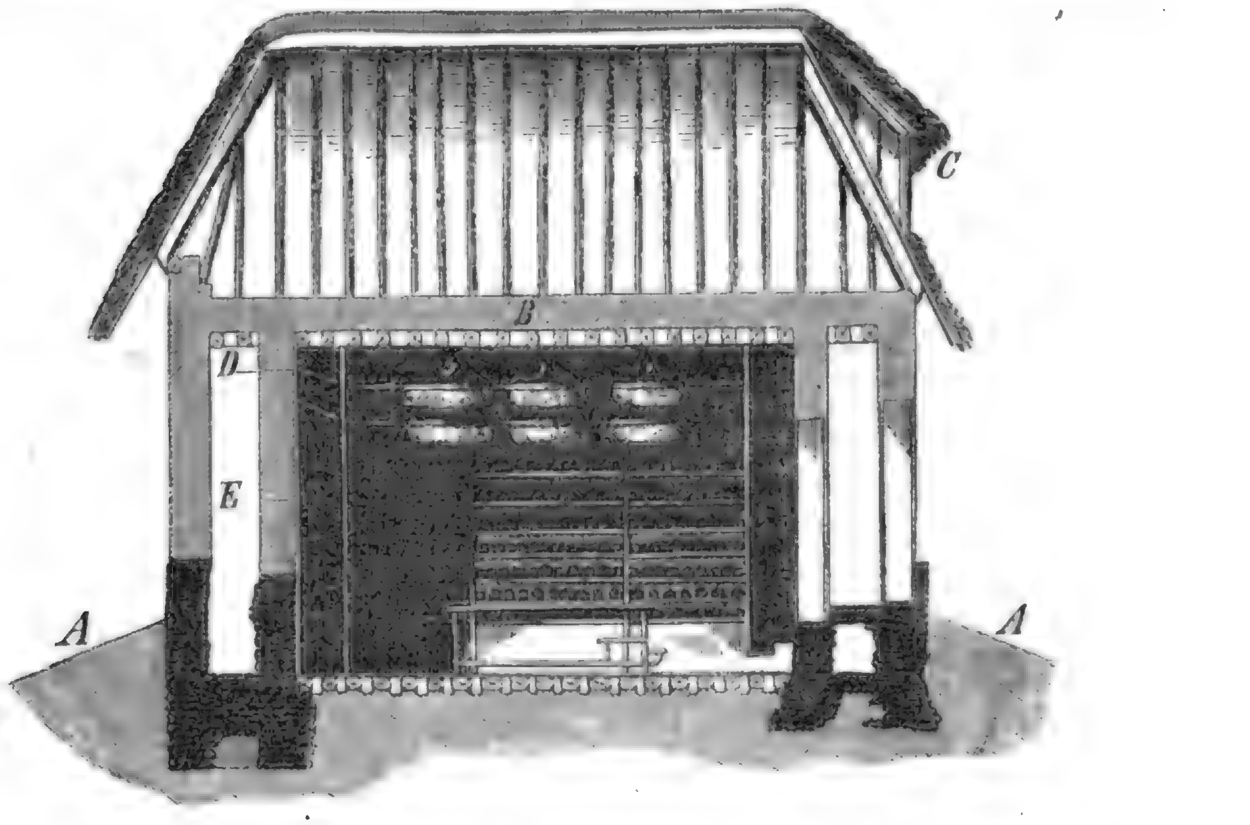
4. Pflanzenzimmer, Doppelfenster, Keller, Obst- und Gemüsebehälter.

230. Die meisten Garten- und Pflanzenfreunde haben kein Glashaus und müssen sich mit den zufällig geeigneten Räumen begnügen. Kann man ein besonderes Zimmer für Blumen, Topfobst u. s. w. bestimmen, welches frostfrei gehalten werden kann, so muß es hell und sonnig liegen. Sehr günstig ist die Lage zwischen oder über stets geheizten Räumen, damit man darin nicht selbst zu heizen braucht, und man kann durch Löcher im Boden das Aufsteigen der Wärme erleichtern. Am zweckmäßigsten sind Dachstübchen, besonders mit Giebelfenstern, indem man anstatt einer andern Bedachung Doppelfenster anbringt. Im Wohnzimmer sind nur wenige Pflanzen mit Glück zu ziehen, weil Staub das ganze Jahr, trockne Wärme, Rauch und Ruß im Winter zu viel Nachtheil bringen. Dagegen bietet das Doppelfenster einen günstigen Stand, besonders wenn es in starken Mauern einige Fuß tief ist, oder nach innen wie ein Glasschrank, oder nach außen wie ein Glashaus etwas vorspringt. Diese

Fenster werden bei Kälte von außen durch Strohdecken oder doppelte Verglasung (s. §. 225) geschützt und müssen nach außen einen starken, doppelten Boden haben, damit es von unten nicht hinein friert. Hier werden alle Pflanzen, welche nicht viel Wärme, aber Licht brauchen, leicht durchwintert, zur Blüte, und Obstbäumchen und Erdbeeren zur Fruchtreife gebracht, selbst Blumen- und Gemüsepflanzen erzogen. Warme Pflanzen, mit immergrünen Blättern, stellt man frei im Zimmer oder in besondern Glasbehältern auf.

Alle Pflanzen, welche blos frostfrei überwintert zu werden brauchen, stellt man mit Beginn stärkerer Kälte in Kellern auf, vorausgesetzt, daß diese luftig und trocken sind. Hier kann man eine Menge Pflanzen durchwintern und den Raum zweckmäßig darnach mit Gestellen versehen. Aehnlich sind frostfreie Obergewölbe

Fig. 129.



zu benutzen, welche meist noch mehr Hellung haben. Der Keller dient auch zur Aufbewahrung der Wintergemüse, muß daher mit Sandbeeten zum Einschlagen der Gemüse mit Wurzeln, an den Seiten aber mit Lattengerüsten zum Auflegen von solchen Gemüsen versehen sein, welche sich ohne Erde frisch halten. Ist der Keller geeignet, besonders trocken, so werden an den Wänden Obstgestelle angebracht, indem man mehrere 2—3 Fuß breite Tafeln oder Lattengestelle über einander anbringt, um das bessere Winterobst darauf zu legen.

Wo man solche geeignete Keller oder Gewölbe nicht hat, muß man besondere **Obst- und Gemüsebehälter** einrichten. Von ersterem giebt Fig. 129 eine Ansicht im Durchschnitt. Er liegt 2—3 Fuß unter der Bodenfläche und ist mit hohlen Mauern E umgeben, welche eine gleichmäßige Temperatur erhalten. Ein Luftloch G und ein anderes in der gegenüberliegenden Doppel-

thüre machen die Luftabtrocknung möglich. Das Dach ist von Stroh, der Dachboden hoch mit Moos bedeckt oder sonst die Decke frostsicher gemacht. An den Seiten befinden sich Gestelle, in der Mitte Drahtringe in Kronleuchterform für Trauben, darunter in der Mitte ein Sortirtisch. Man kann die Wände solcher Behälter auch von Holz machen und den Zwischenraum wie bei Eisgruben mit trockener Lohe oder Asche ausfüllen. — Gemüsekeller macht man einfach als große Grube mit einem starken Strohdach oder mit einem Holzdach, welches mit Erde überdeckt wird.

Sechster Abschnitt.

Die Erwärmung der Gewächshäuser und Kästen.

Die Erwärmung wird bewirkt A. durch Heizung, oder B. durch Anhäufung fermentirender und sich erhitzender Stoffe. Ersteres ist in Gewächshäusern allgemein, seltener in Kästen gebräuchlich, letztere Art fast nur noch in Mistbeeten, Kästen und als Umschlag an Außenwänden.

A. Heizungseinrichtungen und Heizen.

231. Fast alle Heizungen werden gegenwärtig in Glashäusern nach dem Kanal- und Röhrensystem gemacht, mögen es gewöhnliche Kanäle, Wasser- oder Dampfröhren sein. Die Heizungen befinden sich dann gewöhnlich in der Hinter- oder Giebelwand, am besten außen in einem besonderen Vorhause oder Heizgange, damit zurücktretender Rauch nicht in's Haus kommen kann. Da die meiste Kälte von der Fensterseite kommt, so führt man die Röhren meistens dicht an der Vordermauer, gewöhnlich unter einem Fensterbret, für Pflanzen hin, bei nicht langen Häusern an der Rückwand, wol auch in der Mitte zurück. Große Glashäuser bedürfen mehrerer Feuerungen und Leitungen, während mehrere kleine Häuser mit einer gut eingerichteten Heizung erwärmt werden können. Selten, fast nur in Luxushäusern und wo kein Raum vorhanden ist, legt man die Heizungen im Boden an, so daß man darüber geht, wodurch man aber viel Wärme verliert. Solche Heizungen werden am besten mit durchbrochenen Eisenplatten überdeckt, müssen übrigens auch in der Erde frei liegen. Die Heizungseinrichtungen sind 1. Oefen, 2. Rauchkanäle, 3. Heißwasser-, Dampfheizungen, 4. endlich Heizung mit heißer Luft.

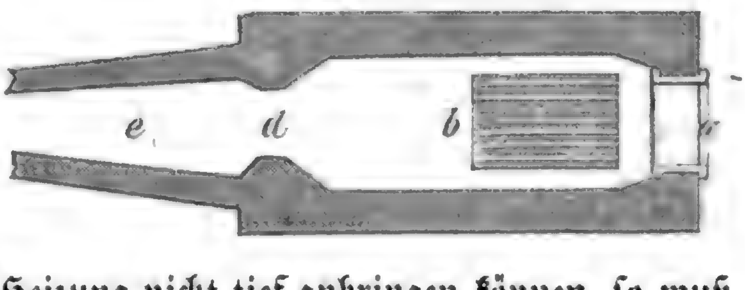
1. Oefen und Kanäle.

232. Oefen eignen sich nur für kleine Gewächshäuser und Blumenzimmer, sind aber dann den Kanälen vorzuziehen, weil sie immer gut brennen und haltbarer sind. Es müssen jedoch Thonöfen sein, denn eiserne heizen zu stark und wenig nachhaltig. Wo man einen kleinen Ofen mit einem Kanal verbinden kann, ist es um so besser.

Die gewöhnlichen Rauchkanäle, wobei die Wärme aus einem Ofen oder Wolf mit dem Rauch zugleich durch liegende Kanäle zieht und so heizt, sind am verbreitetsten und genügen für alle kleineren Gärtnereien, sollten aber in jeder größeren durch bessere Heizeinrichtungen ersetzt werden, denn sie haben manche Nachtheile. Diese sind besonders trockne Wärme, leichte Zerbrechlichkeit, Durchlassen von Rauch, Ruß und Schwefelgeruch und oft Versagen der Dienste. In Häusern, welche selten geheizt werden, verdienen sie den Vorzug, weil in diesem Falle der Aufwand eines großen Kapitals zu andern Heizungen nicht genug lohnt, dagegen Kanäle schnell und wohlfeil herzustellen sind. Hier ist auch die trockne Wärme nicht nachtheilig, im Gegentheil nützlich.

Die Anlage der Kanäle ist überaus leicht und mißglückt doch sehr oft, ja immer, wenn man einige Hauptregeln nicht beachtet, indem sie keinen Zug haben und immer feucht sind. Da die Maurer meist keine genügende Kenntniß von solchen Feuerungseinrichtungen haben, so will ich das Nothwendigste darüber mittheilen. Die Einheizung befinde sich wenigstens 2 Fuß unter der Oberfläche des Hauses, so daß also etwa 3 Stufen hinabführen; der Wolf oder Ofen wird von guten Backsteinen, am besten Chamotsteinen, welche feuerfest sind, und mit Chamotsand (gepulverte Töpferwaaren) unter den Kalk gemauert, an den Selten die Backsteine breit gelegt, die Decke gewölbt. Die Weite sollte nicht mehr als 18 Zoll betragen, nach oben etwas mehr, die Länge 2, höchstens 3 Fuß, die Höhe etwa 18 Zoll, damit die Flamme gepreßt ist. Der Rost von einzelnen abnehmbaren Stäben kommt unmittelbar hinter die Thür. Bei Kohlenheizung wird derselbe schräg abwärts gelegt und der Zug nur durch die Thür des Aschenlochs hergestellt, während die Einheizthüre festgeschlossen bleibt. Diese Einrichtung bewährt sich auch bei Holz gut. Sehr zweckmäßig ist eine Verengung an der Stelle, wo die Flamme in der Regel aufhört und der Rauch beginnt. Diese sogenannte Kehle (Schluck) ist auf Fig. 130, welche den Grundriß des Feuerherdes zeigt, mit d bezeichnet.

Fig. 130.



Am Ende des Ofens beginnt der Kanal zu steigen und sich zu verengen, bis zur Stärke der Röhren. Je stärker an dieser Stelle die Steigung sein kann, desto besser ist der Zug und die Heizung. Sollte man wegen Bodenwasser die Heizung nicht tief anbringen können, so muß die Steigung auf andre Art möglich gemacht werden. Bei Kanälen, welche unter dem Fußboden hinführen, muß die Heizung mindestens 4—5 Fuß tief liegen. Der Kanal wird noch hinter dem Feuerraum 4—5 Fuß lang aus Backsteinen, welche auf die hohe Kante gestellt sind, gemauert, um das Zerspringen bei starkem Heizen zu verhüten. Im Uebrigen wird der Kanal aus sogenannten Ofenplatten oder platten Dachziegeln (Ochsenzungen) so aufgemauert, daß die Wechsel (Fugen) der Seiten und der Decke nicht auf einander treffen, weil davon die Festigkeit abhängt, und oben mit doppelten Platten gedeckt.

Gewöhnlich bringt man unter jeder Fuge eine Unterlage von Backsteinen an, um den Kanal zu erhöhen; es ist aber besser, für die Sohle lange Platten zu nehmen, oder sie auf Eisenstäbe zu legen, damit nicht zu viele Stützen nöthig sind, welche nur Feuchtigkeit verursachen und die Wärme aufhalten. Um dem Kanal Halt zu geben, muß er durch Backsteine gegen die Wand gestützt werden. Eine Verbesserung ist es, wenn man die Platten in Fugen legt, ferner, wenn man zur Decke glasirte Platten nimmt, damit das Gießwasser sie nicht feucht macht. — Wo die Kanäle oft feucht sind und nicht lange halten, sind 10 Zoll weite Röhren vorzuziehen, welche überhaupt mehr Wärme ausstrahlen und immer trocken bleiben. Doch müssen diese Röhren alle 8—10 Fuß Reinigungslöcher haben. — Der Kanal kann von der Heizung an steigen und wieder fallen, und es befördert bei Mangel an fortwährender Steigung ein solches Steigen und Fallen sogar den Zug; er darf aber nie so tief fallen, daß seine Sohle tiefer als der obere Rand der Einheizthüre kommt. Ein solches Fallen ist meist da nöthig, wo ein Weg darüber führt, gewöhnlich vor Thüren. Kann man den Kanal zurückführen bis über die Heizung, so ist guter Zug sicher, weil der Schornstein erwärmt wird. Da man aber Kanäle höchstens 80 Fuß lang machen darf, so ist dies meist nicht möglich. Am Eingange in den Schornstein bringt man ein Reinigungsloch und einen Schieber an. In dem ersteren wird, wenn nach längerer Zeit zuerst geheizt wird, bei schlechtem Zuge oder feuchten Kanälen jedesmal ein kleines Flackerfeuer von Spänen oder Stroh angebrannt, um den Schornstein zu erwärmen. Wenn man mit Vortheil und Ersparniß heizen will, so muß man viele Kohlen zu bekommen suchen, diese öfter umrühren und nach vollständigem Ausglühen, wenn aller Dampf aufgehört hat, die Schieber oder Klappen schließen.

2. Die Heizung mit erwärmter Luft.

233. Diese Heizung ist die schädlichste von allen, weil sie zu stark austrocknet und die Wärme an gewissen Stellen zu stark ausströmt. Es giebt indessen Fälle, wo man dadurch eine besondere Heizanlage sparen kann, indem man heiße Luft aus tiefer liegenden Heizungen zu anderen Zwecken, z. B. bei manchen Gewerben und Fabriken, durch Röhren oder hohle Mauern in die Pflanzenräume leitet, und selbst bei Dampf- und Wasserheizungen kann die überschüssige Wärme, aus dem Heizraum in Hohlmauern geleitet, zur Erwärmung beitragen. Man hat bei dieser Luftheizung durch Aufstellung flacher Wassergefäße, über welche die Luft streicht, die Nachtheile der Trockenheit zu beseitigen.

3. Die Heißwasserheizung.

234. Die Heizung durch das Thermosiphon ist gegenwärtig als die beste erkannt, troß theurer Anlage durch lange Haltbarkeit und Ersparniß an Brennmaterial für eine lange Zeit gerechnet die wohlfeilste und in allen vollkommenen Gärtnereien, wo nicht unzeitig gespart wird, wenigstens in den Warmhäusern eingeführt. Neuerdings verbindet man sie mit Dampfheizung, indem Dampf

im Hause angebrachte Wasserkessel erwärmt, welche die Wärme lange gleichmäßig halten und ausströmen. Da mit kurzen Worten eine so verwickelte Einrichtung wie die Wasserheizung nicht deutlich gemacht werden kann, so will ich flüchtig darüber hingehen, auf spezielle Werke über diesen Gegenstand verweisend*). Ein für einzelne kleinere Treibhäuser sehr empfehlenswerther Apparat ist das Arnott'sche Thermosiphon, ein einfacher Wasserofen, welcher in England für 10—12 Pfund Sterling hergestellt werden kann**). Die neueren Heißwasserheizungen haben den Vorzug, daß die Wirkung schnell eintritt, indem der Kessel aus einem System von Röhren besteht, durch welche die Flamme schlägt, so daß das Wasser in wenigen Minuten kocht, durch die Röhrenleitungen des Hauses strömt und wärmt, während es bei älteren Apparaten manchmal eine Stunde dauerte. Wie viel Räume und Häuser eine gut angelegte Wasserheizung erwärmen kann, beweist der Umstand, daß eine solche von Weeks und Comp. und eine andre von H. Ormson, beide in London, 10,000—13,000 l. Fuß Röhren mit einem Kessel hinreichend erwärmt.

4. Die Dampfheizung.

235. Die Heizung mit Dampf ist verwickelter als die vorige, verlangt größere Aufmerksamkeit und häufigere Reparaturen, wird aber durch Vermeidung alles Rauches und Ausströmung feuchter Wärme eben so nützlich wie die Wasserheizung. Wie man auch einfache Dampfheizungen wohlfeil einrichten kann, zeigt unter andern die aus Thonröhren konstruirte, welche §. 350 beschrieben und Fig. 142 abgebildet ist. Sie ist indessen besonders für Ananaszucht eingerichtet und nicht für alle Kulturen anwendbar.

Ich bemerke noch, daß sowol bei Wasser- als Dampfheizungen auch die Wärme des abziehenden Rauches benutzt werden kann, indem man den Kanal durch das Haus führt.

Ueber Feuerungsmaterial.

236. Das Heizmaterial richtet sich nach örtlichen Umständen, namentlich nach dem Preise. Steinkohlen sind überall das beste Heizmaterial und meist wohlfeiler als das Holz, Braunkohlen zuweilen fast eben so gut, zuweilen schlecht heizend und brennend, sowie Schwefelgeruch verbreitend, daher schädlich. Holz, besonders Buchen- und Ahornholz, ist bekanntlich die angenehmste, in den meisten Gegenden aber auch die theuerste Heizung. Torf eignet sich nur für Kanalheizung und giebt stets einen unangenehmen Geruch, hat aber den Vorzug, daß die Wärme gelind bleibt und lange anhält, auch das wohlfeilste Material ist. Lohkuchen sind billig, heizen aber schlecht, sind jedoch für kleine Glas-

---

*) Unter den gärtnerischen Schriften giebt wol die neueste Auflage von „Neumann's Glashäuser", bearbeitet von Hartwig (Weimar 1862), die ausführlichste Belehrung.

**) Beschrieben und abgebildet in „Die Obstbaumzucht in Töpfen" von Rivers, deutsch von Ferd. v. Biedenfeld (Weimar 1852).

häuser und Blumenzimmer aus dem Grunde günstig, weil ein vollgelegter Ofen die Wärme eine ganze Nacht gelind erhält. Die Oefen und Kanäle müssen aber oft gereinigt werden.

Die Heizung der Pflanzenkästen und Warmbeete.

237. Bei der Heizung von Kästen treten einige Abänderungen ein. Man erwärmt sie durch Kanäle oder Heißwasserröhren. Gewöhnlich sind die Kästen und Warmbeete so eingerichtet, daß unter denselben ein hohler Raum ist, welcher so erwärmt wird, daß das Beet eine Temperatur von 15—20 Grad bekommt, während ein Theil der Wärme durch Oeffnungen in die Treibhäuser oder in den obern Luftraum der Beete strömt. Ebenso gewöhnlich ist es jedoch, daß die Heizröhren durch die Füllung des Beetes geleitet werden und so den Boden gleichmäßig erwärmen, ohne, wie es bei der Erwärmung eines Luftraums darunter der Fall ist, so stark auszutrocknen. Diese Beeterwärmung ist aber nur mit Heißwasserröhren, sowie auch durch eine Dampfheizung mittelst thönerner Dampfröhren (s. Ananaszucht §. 350) möglich, während jeder Kanal zu der Einrichtung gebraucht werden kann, wie sie bei dem Vermehrungshause (§. 192) beschrieben wurde. Für diese Art von Beeterwärmung auf §. 192 verweisend, bemerke ich nur, daß die Röhren, welche unmittelbar durch das Füllmaterial des Beetes geleitet werden, mit Moos oder porösen Steinen umgeben sein müssen.

Die Heizung der Kästen kommt immer mehr in Gebrauch, weil sie die genaueste Regelung der Wärme der Beete gestattet, was bei der Erwärmung durch Selbsterhitzung nicht der Fall ist. Allerdings leistet sie nicht Alles, was letztere bewirkt, namentlich eine feuchte, durch Ammoniakerzeugung auf das Pflanzenwachsthum besonders wohlthätig wirkende Wärme. Heizbare Kästen eignen sich vorzüglich für solche Treibkulturen, wo Alles auf eine gleichmäßige, anhaltende Wärme ankommt, und wo zur Winterszeit bei Misterwärmung zu große Feuchtigkeit leicht schädlich wird, z. B. beim Treiben von Bohnen, Erdbeeren, von Blumen in den ersten Wintermonaten, ferner zum Anwurzeln exotischer Pflanzen, welche eben aus ihrem Vaterlande gekommen sind, zur Kultur fremder Wasserpflanzen u. a. m. Wie praktisch eine Wasserheizung auch bei gewöhnlicher Gemüsetreiberei sein kann, geht aus dem Umstande hervor, daß man mit einem Kessel eine 2—3000 Fuß lange Reihe von Beeten erwärmen könnte.

B. Die Erwärmung durch Fermentation.

Es ist bekannt, daß viele Stoffe die Eigenschaft haben, in einem gewissen feuchten Zustande sich selbst zu erhitzen, wenn sie in Masse vereinigt fest auf einander liegen. Da diese Eigenschaft am Mist, besonders an frischem Pferdemist, am stärksten auftritt, hat man so erwärmte Beete und nach ihnen die ganze Anlage Mistbeete genannt. Durch diese Selbsterhitzung oder Fermentation wird eine mehr oder weniger hohe und anhaltende Wärme erzeugt, welche, wie schon bemerkt, höchst wohlthätig auf das Pflanzenwachsthum wirkt und bei manchen Kulturen nie durch Feuerwärme zu ersetzen ist. Welche Stoffe sich be-

sonders erhitzen und zum Gärtnereibetrieb eignen, wollen wir im folgenden Paragraphen sehen.

Fermentations- oder Erhitzungsstoffe.

238. Obenan steht der frische Pferdemist. Mäßig strohig und feucht entwickelt er bei dichtem Satz eine bedeutende Hitze, welche, je nach der Stärke der Lage, längere oder kürzere Zeit, selten aber über 3 Monate, oft nur eine Woche anhält. Hierbei kommt viel auf einen guten Satz und den rechten Feuchtigkeitsgrad an. Andre strohige Mistarten erwärmen sich nur langsam und sind allein nicht zu Warmbeeten zu gebrauchen. Eigentliche warme Beete macht man immer aus reinem, frischem Pferdemist. Will man aber ein weniger warmes Beet, so mischt man zur Hälfte, oder auch weniger, alten schon verbrannten Mist oder Kuhmist dazu.

Laub, besonders von hart- und großblätterigen Bäumen, ist der nächste wichtige, allgemein verwendete Stoff, welcher den Mist ersetzt. Allein wärmt es schwach und langsam, aber 6 Monate lang gleichmäßig, besonders wenn es nur mäßig feucht war. Mit Pferdemist innig vermengt, verursacht es eine etwas stärkere, ebenso nachhaltige Wärme, schichtenweise mit Mist abwechselnd etwas weniger nachhaltig. Laub eignet sich nur zu Warmbeeten für das spätere Frühjahr und den Sommer, kann den Mist zur Gemüsezucht nicht ersetzen, ist aber für die Topfpflanzenkultur überall vorzuziehen, wo keine hohe Wärme verlangt wird, und besonders zweckmäßig, wenn solche Pflanzen in den freien Grund gepflanzt werden.

Gebrauchte Gerberlohe, frisch, wie sie vom Gerber kommt, erhitzt sich langsam und schwach, hält aber die Wärme fast ein Jahr, wenn sie hoch genug aufgeschichtet wird, und erwärmt sich von Neuem bei jeder Umarbeitung. Lohbeete waren sonst für warme Pflanzen allgemein und sind für viele noch nicht entbehrlich, obschon sie sehr durch heizbare Warmbeete verdrängt worden sind. Wenn man das Lohbeet umarbeitet, so mischt man etwas frische Lohe darunter. In der Lohe erzeugen sich oft schmierige Schwämme, welche bei Ueberhandnahme den Pflanzen schädlich werden und die Luft verpesten können. — Ein ungenügender Ersatz sind grobe Sägespäne von weichem Holze, welche sich schwächer erwärmen, daher auch fast nur zur Bedeckung des Mistes beim Eingraben der Töpfe verwendet werden, wo Lohe nicht zu bekommen ist, und weil Sägespäne nach dem Gebrauch nützlich als Erde zu verwenden sind, während alte Lohe eine Last ist.

Nadeln von Nadelhölzern, grünes Gras und andre Stoffe erhitzen sich zwar stark, erkalten jedoch sehr schnell, und werden nur verwendet, wenn man sie gerade hat und Warmbeete braucht.

Der beste Ersatzstoff für Mist und Laub ist in neuerer Zeit Baumwollenabfall aus Fabriken geworden. Reichlich mit Oel angefeuchtet, wie es in Fabriken der Fall ist, entwickelt dieser Stoff, 2 Fuß hoch fest getreten, in 24 Stunden eine sehr hohe Wärme, welche sich, wie man sagt, 6 Monate halten,

nach andern Erfahrungen aber bald erkalten soll. Da solche Abfälle doch nur in einzelnen Gegenden zu haben sind, wo man sie allerdings sehr billig bekommt, so wird ihr Gebrauch nie allgemeiner werden.

Eine mäßige, aber sehr lange anhaltende Wärme bewirkt der Pferdemist, aus welchem das Stroh geschüttelt wurde, innig mit einem Theil weicher Sägespäne gemischt und 12—18 Zoll fest aufgeschichtet. Für Kästen, wo Blumen, z. B. Zwiebeln, in ein freies Beet gepflanzt werden, sowie zu Beeten in Häusern giebt es keine bessere Erwärmung.

Anlage der Mistbeete und Umsätze.

239. Alle Stoffe außer Mist werden einfach in die zum Warmbeet bestimmte Grube geworfen, wo nöthig, angefeuchtet, gleichmäßig ausgebreitet und getreten. Nur Lohe und Sägespäne tritt man nicht fest, hat dafür aber später die Arbeit des Nachfüllens, wenn sich das Beet gesetzt hat. Dagegen verlangt der Mist eine besondere Behandlung, welche man Setzen nennt. Der frisch aus dem Stalle kommende Pferdemist, namentlich bei Luxuspferden, ist sehr strohreich, und beim Auf- und Abladen sondern sich die kurzen Theile meist vom Stroh ab. Man muß daher beide immer vermischen. Wird der Mist bei ansehnlicher Kälte angefahren, so ist es gut, ihn erst auf große Haufen zu bringen, mit Stroh zu bedecken und erst dann zu setzen, wenn er zu dampfen anfängt. Das Mistsetzen läßt sich nicht beschreiben, daher will ich nur wenig darüber sagen. Man setzt mit einer gut stehenden langzinkigen Mistgabel den Mist gut untermischt, rückwärts gehend, in gleichmäßig starke Lager von 1—1$^1/_2$ Fuß Höhe, schüttelt die Klumpen aus einander, so daß alle Strohhalme möglichst breit zu liegen kommen, und schlägt mit der Gabel das Lager gleichmäßig fest, so daß man keine Klumpen und härtere oder weichere Stellen fühlt. Alle Vertiefungen, wo sich der Mist locker anfühlt, werden sofort mit der Gabel ausgefüllt. Besonders muß man den Mist an den Rändern tief und fest eindrücken. Nachdem eine Schicht fertig ist, wird sie tüchtig getreten. Fühlt man dabei noch trockne Stellen, so werden sie ausgeglichen. Ehe eine neue Schicht darauf kommt, wird die erste mittelst der Brause einer Gießkanne mit warmem Wasser angefeuchtet, denn der Mist aus dem Stalle ist meist nicht feucht genug. Es genügen jedoch zwei große Kannen zu einem Lager von 100 Quadratfuß. So setzt man Schicht auf Schicht, bis die Höhe erreicht ist. Ist das Lager von Brettern eingefaßt, so daß es einen besondern Kasten bildet, so muß man den Mist bis an den oberen Rand setzen, weil sonst der innere Kasten mit dem Mist zu tief einsinkt. Die Höhe des Lagers richtet sich nach der Jahreszeit und der Bestimmung. Je stärker und breiter es ist, desto länger hält es die Wärme. Da aber hierbei meist der Kostenpunkt berücksichtigt wird, so beschränkt man sich auf das Nothwendige. Eine Höhe von 2—2$^1/_2$ Fuß ist nöthig zur Erwärmung für 2 Monate, und wenn Umschläge von Mist gemacht werden, so genügt letztere auch im Winter für die meisten Gemüse. Zu Ananas-Beeten in Warmhäusern und hohen Pflanzenkästen macht man das Lager 4—5 Fuß stark. Je weiter die

Jahreszeit fortrückt und je kürzere Zeit Bodenwärme nöthig ist, desto schwächer macht man die Mistlager, doch dürfte 1½ Fuß die geringste Stärke eines frisch getretenen Lagers sein. Mischt man Laub unter den Mist, so schüttelt es entweder eine Person fortwährend vor die Gabel des Setzers und dieser mischt es überall mit dem Mist, oder man macht abwechselnd schwache Schichten von Laub und Mist.

Wenn das Mistlager fertig ist, so wird der Kasten aufgesetzt und mit Fenstern und Decken bedeckt, oder man wartet damit, bis der Mist brennt. Bei kaltem Wetter muß in diesem Falle Stroh über das Lager gebreitet werden. Die Erhitzung tritt je nach der äußern Temperatur und Beschaffenheit des Mistes nach 2—5 Tagen ein, was man am Dampfen und Geruch bemerkt. Sollte ein bei Kälte gesetztes Mistbeet nicht warm werden, so gießt man, falls der Mist trocken war, heißes Wasser darauf und deckt es stark mit Streu zu. Ist aber der Mist naß, vielleicht zu naß, so gräbt man 3—4 Fuß von einander Drainröhren mit verschlossener unterer Oeffnung ein, gießt in diese kochend heißes Wasser und verschließt dann auch die obere Oeffnung. Bei sehr nassem Mist nehme man große Stücke von gebranntem Kalk und grabe diese an verschiedenen Stellen ein. Die von diesen ausgehende trockne Wärme wird den Mist bald erwärmen. Es kommt auch vor, daß sich Beete, welche anfangs nur wenig warm waren, mit Eintritt der wärmeren Jahreszeit an Hitze zunehmen und die Pflanzen gefährden. In diesem Falle muß man überall, wo es geht, Drainröhren senkrecht eingraben und gleichsam Schlöte zur Ableitung der Hitze bilden.

Erde, Lohe, Moos, Sägespäne oder was man sonst zum Eingraben der Töpfe verwendet, wird erst auf den Mist gebracht, nachdem dieser mindestens einen Tag gebrannt und gedampft hat, wobei beständig gelüftet werden muß, denn wenn man sie sogleich aufbringt, so erwärmt sich der Kasten nicht oder unvollkommen; wartet man aber nicht, bis der größte Dampf vorbei ist, so wird Erde oder Lohe zu naß. Nur wenn man gefrorne Erde hat, kann man sie in das stark dampfende Mistbeet bringen, darf sie dann aber nicht ganz ausbreiten. In diesem Punkte versehen es die meisten Dilettanten, indem sie zu früh Erde aufbringen. Ehe dies geschieht, wird der Mist nochmals getreten, und wenn er zu niedrig liegen sollte, nachgefüllt, wozu alter Mist gut ist. Mit dem Bestellen der Beete und dem Einsetzen der Töpfe muß man warten, bis die größte Hitze verflogen ist. Schwer keimende Samen, z. B. Karotten und Sellerie, kann man schon säen, wenn die Erdtemperatur 1 Zoll tief 35—40 Grad beträgt, viele Samen vertragen es aber nicht. Pflanzen kann man nicht eher, als bis der Boden bis 30 Grad abgekühlt ist, was man durch tägliches Umstechen befördert. Topfpflanzen setzt man anfangs oben auf und gräbt sie erst nach 2 Wochen mit den Töpfen ein. Haben die Pflanzen unten keine Wurzeln, was stets bei frisch versetzten und bei Knollen der Fall ist, so kann man sie ziemlich heiß stellen, im Gegentheil aber verbrennen die Wurzeln. Da Mistdunst vielen Pflanzen schädlich ist, starker fast allen, so muß im Anfang immer,

auch des Nachts unter Bedeckung, etwas gelüftet werden. In gleicher Weise werden die Umschläge von Mist gemacht, welche man anwendet, um die Beete auch von den Seiten zu erwärmen und die Lagerwärme zusammen zu halten. Sie dienen auch dazu, um die Wärme erkaltender Beete zu erneuern, und werden deshalb öfter frisch angelegt, wobei man immer einen Theil des alten Mistes mit verwendet. Bei einzelnen Treibkulturen, z. B. Spargel, Veilchen u. s. w. im Lande, wird die ganze Wärme nur durch Umsätze erzeugt. Man macht sie 2 Fuß und darüber breit, um auch darauf gehen zu können. Von Laub und andern Stoffen lassen sich Umschläge nur machen, wenn eine Bretterwand vorhanden ist.

240. Nur zu oft kommt es vor, daß Mistbeete vor der Zeit erkalten, in der Regel, wenn sie zu trocken geworden sind. In diesem Falle muß man die Beete, wenn es geht, ausräumen, in jedes Fenster 6—8 Löcher machen und Wasser hineingießen. Noch besser wird dieser Zweck erreicht, wenn mit stickstoffhaltigen Lösungen begossen wird. Diese verschafft man sich am leichtesten durch Leim mit Potasche und gebranntem Kalk oder durch Soda und Blut oder Leimwasser. Auch Branntweinspülicht und Guano sollen denselben Zweck erfüllen. Diese Stoffe machen zugleich den Mist als Dünger besser.

Sechste Abtheilung.

Praktisches Verfahren bei der Anlage von Gärten. Die wichtigsten der bei allen Anlagen vorkommenden Arbeiten.

So verschiedenartig die Gärten sind, so haben doch alle bei der Anlage Etwas mit einander gemein und die gleichen Arbeiten kommen im Park, Blumengarten, Gemüse- und Obstgarten vor. Diese sollen hier besprochen werden, damit in den Abschnitten über einzelne Arten von Gärten nicht dasselbe wiederholt werden muß. Dagegen wird Alles, was einem speziellen Theile der Gärtnerei angehört, in den betreffenden Abschnitten vorkommen.

Erster Abschnitt.

Entwerfen des Planes. Kostenanschläge und Abstecken des Gartens.

1. Die Planarbeiten.

241. Die erste Vorarbeit ist das Entwerfen des Gartenplanes. Es ist nicht rathsam, die Anlage eines Gartens ohne die Entwerfung eines Planes zu unternehmen, denn planlos arbeiten, heißt eine Sache schlecht machen. Im Kopfe muß man ohnedies einen Plan haben, und man wird viel sicherer gehen, weniger Fehler machen und seltener Veränderungen nöthig haben, wenn man

diesen vorher zu Papier bringt, sei es auch nur mit flüchtigen Umrissen der Hauptformen. Dies ist um so nothwendiger, wenn man für Andere arbeitet, die doch vorher einen Begriff haben wollen, wie der Garten werden soll, die bei Ansicht des Entwurfs ihre Ansichten und Wünsche aussprechen und Abänderungen bestimmen können. Niemand baut ein Haus ohne Grundriß mit genauer Angabe der Größenverhältnisse, aber bei Gartenanlagen will man häufig auf Gerathewohl anfangen und weiter arbeiten. Ganz unentbehrlich wird der Plan, wenn Kostenberechnungen verlangt werden.

Um einen Plan machen zu können, muß man über die Bedürfnisse, Wünsche entweder des Besitzers oder der eignen Person, sowie über die etwa aufzuwendenden Kosten, vollständig im Klaren sein. Diese kann man, wenn man nicht für sich selbst arbeitet, nur durch persönliche Betrachtung des Platzes und mündliche Besprechungen an Ort und Stelle kennen lernen. Es ist daher immer ein sehr bedenkliches Unternehmen und eine Gewissenlosigkeit, wenn man sich herbeiläßt, auf Gerathewohl, blos nach wenigen Angaben, einen Plan zu machen, und man kann in diesem Falle, wenn man ehrlich und vorsichtig handeln will, eigentlich nur Vorschläge machen, denn selbst auf einem Platze, wo gar nichts Ungewöhnliches vorzuliegen scheint, zeigen sich dem Kenner bei dessen Besichtigung Eigenthümlichkeiten, welche Aenderungen nöthig machen. Da es aber dennoch oft vorkommt, daß Pläne von einem Gärtner verlangt werden, ohne daß er den Platz sehen kann, so begnüge man sich mit Vorschlägen, lasse diese an Ort und Stelle prüfen, ob sie ausführbar und zweckmäßig sind, und ziehe möglichst genaue Erkundigungen über jede Einzelnheit ein. Ist der bestimmte Platz nicht ganz leer, so lasse man sich einen Grundplan mit genauer Aufzeichnung aller größeren Gegenstände, namentlich auch größerer Bäume vorlegen, sowie Himmelsgegend, Bodenerhebung, Nachbarumgebung, besonders Gebäude, Aussichtsrichtungen, Lage des Wohnhauses, namentlich der auf den Garten gehenden Fenster, besonders angenehme Plätze, den Platz, wo Wasser vorhanden, gefunden oder hingeleitet werden kann und ähnliche Dinge mehr, genau angeben. Gartenbesitzer, welche sich in solcher Angelegenheit an Gärtner wenden wollen, mögen diese genau beachten, wenn sie an dieselben schreiben.

Um einen richtigen Plan entwerfen zu können, muß eine genaue Aufnahme des Platzes stattfinden. Wie diese zu bewerkstelligen ist, soll und kann hier nicht gelehrt werden, und man wird in den meisten Fällen besser thun, diese Vorarbeit einem Geometer zu übertragen, welcher schneller damit fertig wird als der weniger geübte Gärtner. Wo es sich um kleinere Grundstücke handelt, genügt oft schon eine Kopie aus der Orts- und Flurkarte, welche im neuen Plane angemessen vergrößert wird.

Bei kleineren Hausgärten braucht man nichts als die genaue Angabe der Grenzen, welche man leicht mit dem gewöhnlichen Maßstabe finden kann. Mit diesen Grundplänen in der Hand durchgeht man das Grundstück, mißt noch Gegenstände, welche man auf dem Plane braucht, ab und zeichnet sie mit Angabe der Entfernungen ein. Dieses muß besonders an Stellen geschehen, wo

die Oertlichkeit bestimmte Vorschriften macht, z. B. an Bergen, am Wasser, wo durchaus keine willkürlichen Weganlagen u. s. w. gemacht werden können. Erst nach genauer Kenntnißnahme des Platzes wird der Plan gemacht, wobei man, wenn man nicht entfernt wohnt, noch öfter den Gartenplatz besichtigen wird. Bei der Planentwerfung betrachte man die Oertlichkeit als erstes Gesetz, d. h. man richte den Garten so ein, daß jedem Platze die meisten Vortheile abgewonnen werden. In Nutzgärten entscheidet nur die Zweckmäßigkeit, in Ziergärten vorzüglich die Schönheit. Es ist ein leider oft vorkommender Fehler, daß Gärtner oder Besitzer von einer Idee so eingenommen sind, daß sie dieselbe trotz vieler Hindernisse auszuführen suchen. Der Erfolg ist stets entweder Mißlingen oder unverhältnißmäßiger Aufwand. Der erste Grundsatz der Gartenkunst ist: alles Vorhandene möglichst zu benutzen, jeden Platz so einzurichten, wozu er sich am besten eignet, von jeder Lokalität und aus jedem Gegenstande den größten Vortheil zu ziehen, ohne deshalb Etwas von der Schönheit zu opfern, natürlich immer vorausgesetzt, daß die Umgebung auch mit dem Gebäude harmonirt und die Wünsche der Bewohner möglichst zufriedenstellt. Es ist ein besonderer Vorzug des neuen natürlichen Gartenstyls, daß er die größte Freiheit in der Benutzung der Oertlichkeit gestattet. So kann z. B. eine Kies- oder Lehmgrube, ein verfallener Keller ohne große Veränderungen in einen angenehmen Platz verwandelt werden; ein vom Wasser zerrissener Graben kann ein kleines Thal, ein Sumpf zum Teich, ein hoher Erdhaufen zum Hügel, ein alter Steinbruch Thal und Hügel werden.

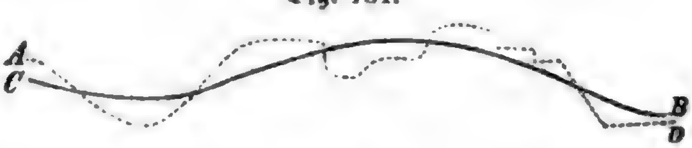
Ueber das Planentwerfen will und kann ich hier keine Regeln geben. Vor Allem benutze und erhalte man alle vorhandenen Bäume und Holzungen, wenn es ohne Nachtheil für die Schönheit geschehen kann, und richte den Plan darnach ein. Ungeübte und an Ideen arme Personen mögen sich Ideen aus der Betrachtung von Gartenplänen, noch besser aus andern schönen Gärten holen, sich aber hüten zu kopiren, denn was an einem Orte sehr schön oder gut ist, paßt an einem andern oft durchaus nicht. Wenn man für Andere arbeitet, wird man stets wohl thun, den ersten Entwurf dem Besitzer vorzulegen, damit dieser sich gründlich darüber ausspreche, ehe wirklich angefangen wird zu arbeiten. Man vergesse dabei aber nicht aufmerksam zu machen, wenn etwas Besonders viele Kosten machen sollte.

Ueber die Art und Weise der Ausführung eines Planes kann hier keine Anweisung gegeben werden. Es handelt sich nur darum, daß der Besitzer ein möglichst klares Bild des künftigen Gartens bekommt. Die früher einmal beliebte malerische Ausführung des Baumschlags besticht bei guter Zeichnung das Auge, nützt aber wenig und giebt kein richtiges Bild der Oberfläche; doch kann man, wenn man überhaupt die Bäume perspektivisch zeichnen will, Nadelholz von Laubholz unterscheiden. Wenn man überhaupt bunte Farben anwenden will, so hüte man sich vor zu grellen Farben und starker Auftragung, nehme auch nie Deckfarben.

242. Es ist nothwendig, daß außer dem gewöhnlichen Plane bei allen nicht ganz kleinen Anlagen ein Arbeitsplan angefertigt wird, nach welchem der Ausführende sich genau richten und den man in der Tasche bei sich tragen kann. Bei kleineren Gärten oder wenn man für sich selbst arbeitet, macht man oft nur einen solchen. Auf diesem Plane werden nur die großen Umrisse angegeben, z. B. bei Gehölzgruppen nur die Hauptform, wie man die Stücke rigolt, einzelne Bäume und Sträucher nur als große und kleine Punkte ꝛc. bezeichnet. Zur Erleichterung der Ausführung schreibt man überall Maße für ungleiche Entfernungen sowie für Breite der Wege ein, und giebt darauf gar keinen Terrainunterschied oder nur durch schwache Linien angedeutet an. Hat man Zeit genug, so erleichtert es das Abstecken noch mehr, wenn man schon auf diesem Plane alle zu messenden Entfernungen nach dem Maßstabe der Zeichnung angiebt. Man zeichnet diesen Plan entweder auf steifes Papier, welches nicht leicht zusammenrollt und überall im Garten hingelegt werden kann, oder, was noch schneller geht, man zeichnet ihn auf Kopirleinwand durch und befestigt diese beim Abstecken auf ein Stück Pappe oder Bret.

Wo bedeutende Abtragungen, Ausgrabungen und Auffüllungen vorkommen, Wasserkünste angelegt werden sollen u. s. w., muß man Profil- oder Durchschnittszeichnungen anfertigen, worauf das durch Nivelliren gefundene und zugleich das herzustellende Bodenprofil genau angegeben ist. Um beide scharf zu unterscheiden, giebt man das eine durch punktirte, das andre durch ausgezogene Linien, oder das erstere einfach durch Linien, das andere schattirt an. Fig. 131 erklärt dieses deutlicher. AB ist das Profil der ursprünglichen Bodenoberfläche, CD die herzustellende Oberfläche. Diese Zeichnungen können zugleich als Anhalt beim Anfertigen der Kostenanschläge und Akkordverträge dienen. Die nivellirten Linien werden, wenn es nur wenige sind, farbig auf dem Arbeitsplane eingetragen, wo aber viele sind, auf einer besondern Kopie des Grundplanes, und mit denselben Zeichen versehen, wie die Profilzeichnungen.

Fig. 131.



Wo es sich um Herstellung eines ungleich wellenförmigen Bodens, wie bei Hügelbildungen, handelt, ist es noch besser, vorher ein kleines Modell von Thon zu machen, wonach man sicherer arbeiten kann, und welches zugleich einen deutlicheren Begriff der herzustellenden Bodenform giebt, und genau zeigt, wie Böschungen verschieden einzurichten, wie Wege am besten über Anhöhen zu führen sind*).

Diese Profil-Vorarbeiten müssen vor genauer Anfertigung des Planes gemacht werden, weil sich auf bergigen Plätzen erst nach genauer Kenntniß der künftigen Bodengestalt angeben läßt, wie die Wege geführt und wo Plätze angelegt werden können.

*) Genaue Anleitung über die Anfertigung von Gartenmodellen giebt ein von mir verfaßter Artikel in Dr. K. Koch's „Wochenschrift für Gärtnerei", Jahrgang 1860, „Modellübungen des Landschaftsgärtners" überschrieben.

Ich erwähne hier noch der malerisch ausgeführten Profilzeichnungen für Gehölzpartien. Von einem geschickten Zeichner ausgeführt, geben sie ein annähernd richtiges Bild der Hauptgartenansichten, und zeigen dem Besitzer, welcher sich von dem zukünftigen Effekt der vorzunehmenden Veränderungen, z. B. von Aushauungen von Gehölzmassen, keinen klaren Begriff machen kann, ungefähr den Erfolg der Veränderung.

Bei parkartigen Anlagen richtet man in der Regel eine Kopie des Arbeitsplanes, wo nur Hauptumrisse angegeben werden, zum Bepflanzungsplan her. Nach diesem berechnet man, wie viel Gehölz gebraucht wird, und wer es peinlich nehmen will, numerirt alle zu pflanzende Gehölze und schreibt die Nummern an die betreffende Stelle. Bei einzelnen ausgezeichneten Holzarten ist dies jedenfalls nöthig; wenn aber der ausführende Pflanzer nicht ganz unerfahren ist, so ist es besser, nur anzudeuten, welche Gehölze die Gruppen tragen sollen. Da der geübte Gärtner ebenso schnell die Pflanzen an Ort und Stelle vertheilt, als er einen genauen Plan dazu macht, so ist es immer besser, selbst zu pflanzen, auch wohlfeiler, selbst bei weiter Reise.

2. Kostenberechnung oder Voranschlag.

243. Es ist schwer, für Gartenanlagen genaue Kostenanschläge zu machen, weil viele Arbeiten Hand in Hand gehen, viele unvorhergesehene Fälle eintreten, ungünstige Witterung die Arbeiten theuer macht, und aus andern Gründen mehr. Es werden aber Kostenanschläge verlangt, und dies kann Niemandem verdacht werden, denn sonst wird bekanntlich oft nicht Maß und Ziel gehalten. Um solche anzufertigen, muß man folgende Dinge genau kennen: Höhe des Taglohns, Entfernung für Transport, besonders für Erde und herbeizuschaffendes Wegbaumaterial, Kosten der Fuhren, Kenntniß des Bodens zur Beurtheilung der Arbeiten, ob Sand, Kies oder Steine zu Wegen vorhanden, welche Blumen und Gehölze angepflanzt werden sollen, wo solche herzubeziehen und ob dergleichen schon vorhanden sind. Sollen Glashäuser, Mistbeete und Gartengebäude errichtet werden, so muß man die Ortspreise des Materials genau kennen*). Trotz der genauesten Erkundigungen wird der Anschlag dennoch selten mit dem wirklichen Aufwand stimmen, weil sich eben Vieles vorher nicht so sicher bestimmen läßt, wie bei Bauanlagen. Wer öfter Gärten anlegt, bekommt aber in diesen Dingen eine solche Erfahrung, daß man sich ziemlich darauf verlassen kann.

3. Abstecken.

244. Das Abstecken nach dem Plane geschieht auf bekannte Weise nach dem verjüngten Maßstabe. Geübte Gärtner stecken aus dem Kopfe ab, was

*) Beispiele und Anleitung für genauere Kostenanschläge enthalten: 1) für Parkanlagen, G. Meyer's „Lehrbuch der schönen Gartenkunst", 2) für Hausgärten: Schmidlin's „Bürgerliche Gartenkunst", 3) für Obstgärten und Baumschulen: Lucas und Medicus, „Lehre vom Obstbau", mehrere andere Schriften über Obstbau von Lucas, sowie mein „Obstbau" und „Baumschule", zweite Auflage.

natürlich immer der Fall ist, wo kein Plan vorhanden ist. Für alle Fälle sei bemerkt, daß man bei allen Messungen geneigter Flächen stets die horizontale Entfernung mißt, weil es sonst mit dem Grundplane nicht stimmt. Geringe Bodensenkungen sind als Ebenen zu betrachten.

245. Zum Bezeichnen der Linien und Punkte braucht man glatte Pfähle und Stäbe von verschiedenen Größen, als lange Stangen oder Pfähle zur Bezeichnung einzelner Bäume, Stöcke von 4 F. Länge, oben glatt abgeschnitten, gerade und spitz zum Formbilden der Wege und Gruppen, Stäbe für Blumenbeete, glatte runde Pfähle zum Abzeichnen von Ellipsen und Kreislinien, kurze starke Pfählchen, um die abgesteckten Weglinien fester zu bezeichnen. Es ist nöthig, möglichst verschiedene Pfähle zu nehmen, damit man nicht daran irre wird, was augenblicklich selbst dem Absteckenden passiren kann. Auch ist es zweckmäßig, schon durch die Stellung der Pfähle gewisse Dinge anzudeuten, z. B. Gruppen für Gehölze durch schräg eingesteckte Pfähle, einzelne Sträucher durch 2 Kreuzpfähle u. s. w. Auch durch verschiedene Farbe und andere Zeichen, z. B. daß Pfähle roh oder geschält, alt oder neu sind, eckig oder rund, kann man Irrungen vorbeugen. Sobald ein Stück Garten unwiderruflich abgesteckt ist, werden alle Pfähle festgeschlagen und nicht eher wieder weggenommen, als bis ein Stück Anlage ganz fertig ist. Doch kann man, wenn es daran mangelt, große gegen kleine Pfähle umtauschen, auch von scharf durch Rasen begrenzten Stücken ganz wegnehmen. Man thut wohl, die Linien im Boden aufzureißen, die Begrenzungen etwas abzustechen oder durch kleinere Pfählchen die Formen schärfer hervorzuheben. Vor Allem muß man es sich nicht verdrießen lassen, den ausführenden Arbeitern einen Begriff des Zweckes der abgesteckten Linien und Punkte beizubringen, und es werden kluge Arbeiter sehr bald unterscheiden lernen, was die zahllosen Stäbe und Pfähle zu bedeuten haben, und nicht leicht etwas Verkehrtes machen.

An Stellen, wo der Boden abgetragen oder aufgefüllt wird, sind längere und stärkere Pfähle zu nehmen, denn erstere müssen tief eingeschlagen werden, weil sie sonst beim Abgraben umfallen; letztere werden verschüttet und müssen deshalb lang sein. — Beim Abstecken muß man genug Pfähle bereit liegen haben und die Absteckungslinien müssen möglichst von Hindernissen, z. B. Erdhaufen, Holz ꝛc., frei sein. Beim Reguliren der Pfähle kommandirt man von weitem stehend den helfenden Mann durch Zeichen mit der Hand, wie er den Pfahl stecken soll.

Regelmäßige Gärten jeder Art, auch Obst- und Gemüsegärten, werden durch genaues Einmessen abgesteckt, und man verfährt dabei wie beim Zeichnen, nur nimmt man, anstatt Zirkel und Lineal, Visirstangen, Zehnfußstock oder Meßkette, die Gartenschnur, einige Stücke Bindfaden, Stangen, allenfalls einen großen hölzernen Winkel und einen hölzernen Erdzirkel, welcher aber leicht zu entbehren ist. Lange gerade Linien werden mit 3 Stangen, Oberflächelinien durch Nivellirkrücken einvisirt. Bei nicht ganz ebenem Boden braucht man ein Nivellirinstrument, in allen gewöhnlichen Fällen eine Setzwage mit

Loth, welche besser durch eine einfache Wasserwage ersetzt wird. Eine große Erleichterung bietet der Gebrauch der Winkelscheibe zur Bestimmung der Winkel, welche man wie beim Ausmessen eines Terrains benutzt*). Man geht dabei von einer gegebenen Grundlinie aus, am besten vom Hauptgebäude, wenn ein solches vorhanden ist. Dabei suche man gerade Linien so lang wie möglich auszudehnen und stecke gleichzeitig alle Parallellinien ab, wodurch viel Arbeit erspart wird. Alle längeren geraden Linien werden durch Einvisiren von drei Stangen abgesteckt. Hat man Kreise abzustecken, so kann man oft mehrere derselben von einem Mittelpunkte blos durch Verlängerung oder Verkürzung der Schnur bilden. Es ist darauf zu sehen, daß dieser Mittelpunkt, sowie der den Radius bezeichnende Stock, nicht eher beseitigt oder auch nur verrückt wird, bis der Garten oder die einzelne Figur vollständig fertig ist. Diese Regel gilt für alle regelmäßigen Figuren.

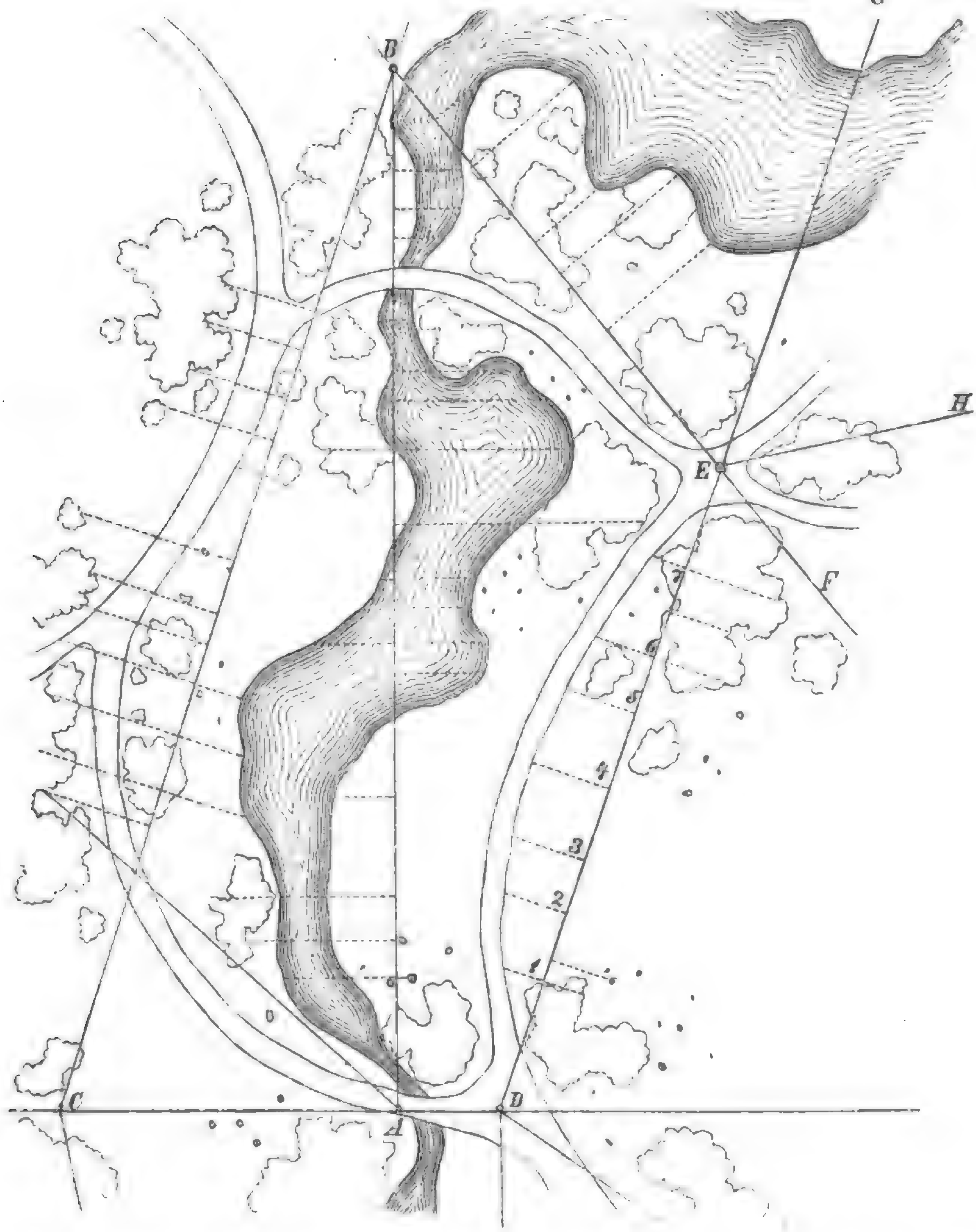
Da es dem Zwecke dieses allgemeinen Buchs entgegen ist, Einzelnes erschöpfend zu behandeln, da das Konstruiren regelmäßiger Figuren auf dem Papier jetzt in jeder guten Schule, auch in besonderen Gewerbschulen gelehrt wird, und geübte Zeichner sich schnell in die im Garten gebotenen Abweichungen finden werden, so will ich die Angabe, wie verschiedene regelmäßige Figuren gebildet werden, unterlassen. Nur über das Abstecken von regelmäßigen Baumreihen auf öffentlichen Plätzen und in großen Obstgärten will ich noch ein Wort sagen. Man steckt nur den ersten und letzten Baum einer Reihe ab, visirt die Linie mit einem dritten Pfahl ein und sucht in dieser das Maß regelmäßiger Entfernung für alle Bäume. Die zweite Reihe wird von der ersten gemessen, ebenfalls nur die Endbäume. Kommen die Bäume alle in gleicher Entfernung in Verband zu stehen, so bilden die Pfähle des ganzen Platzes nach allen Seiten gerade Linien.

246. Das Abstecken eines unregelmäßigen Gartens nach einem Plane hat größere Schwierigkeiten und macht etwas mehr Arbeit. Ist das Grundstück von regelmäßiger oder ziemlich regelmäßiger Form, so zieht man auf dem Arbeitsplane nach einer der ganzen Form am besten entsprechenden Richtung eine Linie, Direktions- oder Richtungslinie genannt, etwa vom Hause aus durch die ganze Länge des Gartens, und von dieser quer über das ganze Stück Parallellinien in etwa 10 Fuß Entfernung, jedoch auch weiter oder enger. Regelmäßige Entfernung ist nicht nöthig, ungleiche sogar praktischer, indem man die Parallellinien an denjenigen Stellen anbringt, wo sie nach beiden Seiten die meisten Absteckformen berühren. Auch können Hindernisse, als Wasser, Anhöhen, Gebäude u. s. w., das genaue Einhalten regelmäßiger Entfernungen unmöglich machen. Stände das Haus in der Mitte, so wären zwei solche Linien, nur von jeder Hausecke an in der Richtung der Wände verlängert, noch besser und bequemer. Denkt man sich auf Fig. 132 bei A unten das Haus oder sonst einen

*) Da über alle diese Dinge nur Andeutungen gegeben werden können, so verweise ich auf Fachschriften, vor allen auf Legeler's „Feldmeßkunst für Gärtner ꝛc.", Berlin 1861.

wichtigen Punkt und die Linie AB genau in der Mitte eines länglichen Vierecks, dazu die punktirten Parallellinien bis an die Seiten verlängert, so hat man das Bild eines solchen kleinen viereckigen Gartens. Die Parallellinien werden auf der Mittellinie und den beiden Seitenlinien mit fortlaufenden Nummern

Fig. 132.



versehen. Man mißt nun auf dem Plane die Entfernung aller abzusteckenden Punkte von der Richtungslinie oder, wo es näher liegt, von den Seitenlinien, und schreibt sie deutlich ein. Beim Ausstecken bildet man mit Hülfe der Winkelscheibe oder auf andere Art erst die senkrechte Richtungslinie, dann genau im rechten Winkel die Seitenlinien. Alles kommt darauf an, daß dieser Winkel genau ein

rechter ist, denn jede Abweichung bringt Verwirrung hervor und Alles wird falsch. Diese Punkte werden durch Pfähle bezeichnet, welche sich hinreichend unterscheiden. Anfänger können bei kleinen Grundstücken zur größeren Sicherheit quer durch den Garten, die Parallellinien nachahmend, Bindfaden ziehen. Mit dem Plane in der Hand, ist es auf diese Art fast unmöglich, Etwas falsch abzustecken, wenn man Linie für Linie vornimmt.

Bei größeren Gärten und selbst bei unregelmäßigen kleinen, wo gerade Richtungslinien auf Hindernisse stoßen, verfährt man anders. Da es nämlich ganz gleich ist, wie die Richtungslinie läuft, so zieht man mehrere derselben, wie Fig. 132 zeigt, in solchen Richtungen, daß sie die meisten abzusteckenden Punkte durchschneiden oder ihnen nahe kommen, weil dadurch das Messen sehr vereinfacht wird. Mit andern Worten, man verfährt ganz wie beim Aufnehmen eines Grundrisses. Es ist eine große Erleichterung und Sicherheit, wenn man zur Feststellung der Richtungslinien solche Punkte wählt, wo sich ein auffallender, unverrückbarer Gegenstand befindet, und daß die Linie selbst solche Punkte berührt, welche besonders wichtig sind, z. B. Bäume, Gebäudeecken. So durchschneiden z. B. bei Fig. 132 die Richtungslinien D G und B F die Mitte eines Platzes, den Knotenpunkt mehrerer Wege, und von hier beginnen zwei andere Linien E F und E H. Die Richtungslinie A B, welche hauptsächlich zum Abstecken des Wassers dient, berührt zwei Brücken. Beim Uebertragen dieser Richtungslinien in großen Gärten kann man die Boussole zur Auffindung der Nordlinie, als Basis für alle anderen, nicht entbehren. Die punktirten Linien an einigen Direktionslinien auf Fig. 132 zeigen, wie die Messungen nach beiden Seiten vorgenommen werden. Es würde aber endlose Arbeit machen, wenn man alle kleinen Aus- und Einbiegungen und jeden einzelnen Strauch auf diese genaue Art bestimmen wollte, und es genügt, wenn man nur die stärksten Aus- oder Einbiegungen mißt, worauf schon bei Anlegung der Parallellinien auf dem Plane Rücksicht genommen werden muß. Alles Uebrige wird aus freier Hand nach dem Augenmaße abgesteckt, und es kommt bei Gruppen oder Bäumen auf einen Fuß mehr oder weniger nicht an.

So muß man verfahren, wenn der Plan eines Andern genau ausgeführt werden soll. Aber auch bei der genauesten Arbeit geht es ohne ein Korrigiren nach eigenem Ermessen nicht ab, denn, abgesehen von Hindernissen, an welche der Planentwerfer nicht gedacht hat, macht sich eine Sache in der Wirklichkeit oft anders, schlechter. Eine Weglinie kann auf dem Plane sehr gut aussehen, in Wirklichkeit aus verschiedenen Ursachen schlecht. Solche Mängel kommen besonders vor, wenn dem Künstler kein genauer Grundplan vorlag, und es muß dem Ausführenden gestattet sein, diese und andere Abänderungen nach bester Einsicht zu machen, wobei ihm der Besitzer beistehen wird.

Ganz anders und viel schneller kann ein geübter Landschaftsgärtner beim Abstecken seines eigenen Planes verfahren. Bei dieser Arbeit kommen ihm oft bessere Gedanken, und er wird nicht so thöricht sein, aus falscher Scham bei der früheren, schlechtern Ansicht zu beharren. Aber selbst im Falle, daß keine Noth-

wendigkeit zu Aenderungen vorliegt, so braucht er doch nicht der Sklave seines Planes zu sein, wo die Veränderungen unbedeutend sind, braucht deshalb auch nicht alle Umrisse genau durch Messen zu bestimmen, sondern sucht nur die Hauptpunkte, z. B. die größten Weg- oder Gehölzsaumbiegungen, die Theilungspunkte der Wege, die Plätze, wo Gruppen oder Bäume stehen sollen u. s. w. auf, bezeichnet sie auffallend genug und steckt nun das Uebrige aus freier Hand aus, wobei es nicht darauf ankommt, ob es auf einige Fuß Entfernung mit dem Plane stimmt. Dabei müssen jedoch alle unvermeidlichen Hindernisse beachtet werden, z. B. wenn ein Baum nahe am Wege steht, muß erst die Breite des Weges von diesem aus gemessen und durch einen Pfahl bezeichnet werden, wornach sich der Bogen beim freien Abstecken richtet. Ich brauche auf diese Art zum Abstecken eines Gartens nicht länger Zeit, als das Vermessen und Bezeichnen aller Punkte auf dem Arbeitsplane kostet, erspare aber mir und dem ausführenden Gärtner eine mindestens zehnmal so langwierige Arbeit. Eine solche Freiheit wird zur Nothwendigkeit, wenn man auf sehr unebenem, mit viel Wasser durchschnittenem oder waldigem Terrain absteckt.

247. Ich will nun noch einige Regeln über das Abstecken einzelner Bestandtheile eines Gartens geben. Bei Wegen steckt man erst eine Seite aus freier Hand oder nach dem Maaß des Planes so ab, daß alle 10—20 Fuß von einander, bei starken Biegungen noch enger, ein etwa 4 Fuß langer, gerader Pfahl senkrecht eingesteckt wird. Längere stören beim Einvisiren, kürzere sind unbequem. Jedenfalls müssen sie ziemlich von gleicher Größe sein, nur wo Höhen und Tiefen abwechseln, muß man kurze auf die Erhöhungen, lange in die Vertiefungen haben. Nachdem diese eine Seite fertig ist, begeht man sie auf- und abwärts und betrachtet sie von allen Seiten, ob nicht an der Biegung Etwas zu verbessern ist. Hierauf wird von jedem Stock aus die andere Weglinie gemessen, und genau gegenüber ein zweiter kurzer Pfahl fest eingeschlagen, worauf man auch die höheren der ersten Seite mit kurzen vertauschen kann. Kann man wegen Unebenheit des Bodens oder Gehölz nicht sofort genau abstecken, so steckt man erst die Hauptrichtung mit einer Reihe weit von einander stehender Pfähle aus, füllt darnach den Boden auf oder trägt ab, und rodet das Gehölz in gehöriger Breite aus. Erst dann kann man das richtige Abstecken vornehmen. Ist der Wegebau mit Abtragungen oder Auffüllungen verbunden, so muß bei fahrbaren großen Wegen auch die Oberfläche nach vorher bestimmtem Profil durch Pfähle abgesteckt werden, welche man in der Mitte einschlägt. Bei gewöhnlichen Gartenwegen braucht dies nur zu geschehen, wenn ein Unerfahrener die Ausführung leitet, denn bei öfterer Aufsicht ist die Höhe nur ungefähr anzugeben. — Beim Abstecken der zu bepflanzenden Flächen giebt man die Umrisse durch etwas schräg nach außen eingesteckte 4 Fuß lange Pfähle oder Stäbe an, ändert nach Bedürfniß und läßt dann die Außenlinien auf Grasboden durch Ausstechen eines schmalen Rasenstreifens, auf anderm Boden durch eine Furche mit der Hacke schärfer bezeichnen. Giebt nicht Rasen die Außenlinie genau an, so muß man an die stärksten Ein- und Ausbiegungen kleine starke Pfähle schlagen, was sogleich

geschieht, wenn man genau nach einem Pfahle mechanisch absteckt. — Beim Abstecken von Wasser bezeichnet man erst nur die Hauptumrisse; die kleineren sowie etwaige Vorsprünge läßt man, bis die Ausgrabung fertig ist. Es ist nothwendig, bei allen neu anzulegenden fließenden Gewässern das Gefälle durch Pfähle anzugeben, was am besten durch Aufschreiben geschieht. Bei Teichen muß der tiefste Punkt, wo der Abfluß stattfindet, sowie die Wasserlinie (Niveau) durch viele Pfähle angegeben werden, was auf unebenem Boden erst ermittelt werden kann, wenn schon eine Schicht ausgegraben worden ist. Bildet man Teiche durch Dämme, so bestimmen diese die Wasserhöhe. — Einzelne Bäume bezeichnet man durch Stangen, mehrstämmige durch 2—3 Stangen, Sträucher auf Rasen durch kleine oder zwei gekreuzte Pfähle. Wo schöne Gehölze frei an bevorzugte Stellen kommen sollen, da schreibt man die Namen sogleich auf den Absteckpfahl, um dem Gedächtniß zu Hülfe zu kommen. — Natürlich scheinen sollende Hügel und Thälchen, Mulden u. s. w. steckt man nicht genau ab, sondern giebt blos die höchsten und niedrigsten Punkte durch Pfähle an, ebenso die Richtung der Rücken oder Höhenzüge. Nach vorgeschriebenen Messungen geformte Bodenbewegung wird nie ein natürliches Ansehen haben. Kann der Künstler nicht oft beaufsichtigen, so muß er ein Thonmodell machen und einem verständigen Aufseher die Ausführung überlassen.

Zweiter Abschnitt.

Die Ausführung der Gartenanlagen.

Reihenfolge und Vertheilung der Arbeiten.

248. Bei neuen Gartenanlagen oder Veränderungen gehen viele Arbeiten Hand in Hand, indem eine die andre ergänzt, und es befördert die Wohlfeilheit, wenn man von diesem Umstand Nutzen zu ziehen versteht. Man bildet Anhöhen, indem man Keller oder Vertiefungen für Wasser ausgräbt, schafft Bauschutt von dem neuen Hause in die Wege und nimmt dafür rückwärts guten Boden mit, für Beete, Grasplätze oder Gehölzgruppen; schafft rohen, schlechten Boden von Stellen, wo er nicht bleiben kann, in Vertiefungen, um gute Erde dafür mitzunehmen u. s. w. Den Anfang macht das Abschlagen und Ausroden von Holz, welches nicht bleiben soll. Dann folgen die großen Erdarbeiten, nämlich Abtragungen und Auffüllungen. Diese letzteren müssen immer zuerst vorgenommen werden, spätestens im Herbst und Winter, wenn im Frühjahr der Garten fertig werden soll, damit sich der Boden noch setzen kann. Erst nach Vollendung dieser Bodenarbeiten kann das Abstecken ganz beendigt werden. Hierbei sehe man stets darauf, daß man genug guten Boden für die Oberfläche zurückbehält. Wasserarbeiten nimmt man im Sommer oder in Schlammboden bei Frost vor. Sollte sich zum Wegebau geeigneter Kies auf dem Grundstücke vorfinden, so legt man eine Kiesgrube an, womöglich an einer Stelle, wo der Kies nicht bergauf gefah-

ren zu werden braucht, und bildet später an dieser Stelle natürlich aussehende Vertiefungen. Wäre dies in ebenen Gärten, wo in geringer Tiefe Kies lagert, nicht gut möglich, so schachtet man denselben auf einer größeren Fläche gleichmäßig stark aus, besonders an Stellen, wo Bäume gepflanzt werden sollen, damit diese tieferen Boden finden.

Aller brauchbare Rasen wird ausgestochen und auf viereckige Haufen gesetzt, damit er sich hält, bis damit die Wegkanten, steile Böschungen und Ufer belegt werden können.

Nachdem die Erdarbeiten einschließlich der Wasseranlagen beseitigt und die Terrainoberflächen im Groben ausgeglichen sind, kommt es darauf an, ob man noch lange Zeit zum Pflanzen der Gehölze hat oder nicht. Im ersten Falle nimmt man zuerst die Anlage der Wege und Plätze vor, damit man trocken gehen und fahren kann; ist aber die Pflanzzeit nahe, so begnüge man sich mit Unterbringen des Bauschuttes in Wegen und auf freien Plätzen und lasse erst sämmtliche zu Gehölzpflanzungen bestimmte Theile 2—3 Fuß tief rigolen, womöglich noch im Herbst, damit der rohe Boden im Winter ausfriert und sich setzt. Hat man nicht Arbeiter genug, Beides zugleich vorzunehmen, so vollende man den Wegbau erst nach dem Rigolen, ja selbst erst nach dem Pflanzen. Auch die Pflanzgruben für einzelne Bäume werden am besten vor dem Winter gemacht, wenn es die Bodenfeuchtigkeit zuläßt. Das Ueberziehen der Wege mit reinem Kies wird erst vorgenommen, wenn diese durch Erdtransport nicht mehr beschmutzt werden können.

Wenn man nicht etwa schon im Herbst pflanzen konnte, so ist dies die erste Frühjahrsarbeit. Erst nach dem Pflanzen wird der Boden für Rasen zubereitet, werden Blumenbeete angelegt, die Gemüseländer hergerichtet, die Wege mit Rasen oder Buchsbaum eingefaßt, Verzierungen angebracht u. s. w. Mit der Ansaat des Rasens beeile man sich nicht, denn wenn es nicht im August und September geschehen kann, so ist die zweite Hälfte des April, selbst noch die erste des Mai, meist günstiger zur Ansaat, als der trockne, oft kalte März. Die letzte Arbeit bildet das Abstechen der Wegränder und Ueberziehen mit Kies.

Wenn der Bau eines Hauses es nicht verhindert, so beginne man die Anlagen zunächst um dasselbe oder am Eingange; wäre aber dieses der Fall, so muß hier der Schluß der Arbeiten gemacht werden. In allen Fällen beeile man sich mit den Pflanzungen, denn von ihnen hängt hauptsächlich der baldige Vollgenuß des Gartens ab. Alles Andere läßt sich nachholen.

Daß die Ausführung aller Bauwerke, einschließlich fester Mistbeetkästen, den Anfang der Anlagen mit bilden muß, falls sie nicht auf einem andern Grundstücke oder abgesondert genug liegen, versteht sich von selbst. Soll ein Garten mit Topfpflanzen geschmückt werden, so ist es schon aus diesem Grunde nöthig, die Pflanzenhäuser und Kästen mindestens ein Jahr vorher fertig zu haben, denn in den ersten Jahren thut reicher Blumenschmuck mehr noth als später, wenn die Gehölze herangewachsen sind.

Erd- und Planirarbeiten, Terrassen.

249. Der Begriff von Erdarbeiten ist ein sehr weiter. Es gehören hierher, außer dem schon §§. 194—196 behandelten Rigolen und Graben, alle Abtragungen und Auffüllungen, das Ausheben von Gräben, Baumlöchern (Pflanzengruben), Ausgraben von Teichen, Bilden der Terrassen u. a. m.

Planirung nennt man sie, wenn damit eine Ausgleichung des Bodens, die Herstellung ebener oder gleichmäßig geneigter Flächen verbunden ist. Man versteht unter Planiren aber auch die letzte Glättung der Erdoberfläche, wie sie im Garten nöthig ist. Streng genommen ist auch der Wegebau eine Erdarbeit, er soll aber hier besonders behandelt werden. Alle größeren Erdarbeiten sind sehr kostspielig, um so mehr, wenn der Boden weit oder bergauf transportirt werden muß, was Viele gar nicht berechnen. Wenn der Boden über 800 Schritt weit gefahren werden muß, ist es besser, Gespanne zu nehmen. Die Beschaffenheit des Bodens macht dabei einen großen Unterschied, und es kostet z. B. zähen Thon zu bearbeiten doppelt so viel als beim Sandboden, zu transportiren wenigstens $^1/_5$ mehr. Die Bodensteigung hat nur dann größern Einfluß auf den Transport durch Karren oder Wagen, wenn auf die laufende Ruthe mehr als 4 Zoll Steigung kommen. Bei diesen Arbeiten kommt Alles darauf an, daß Arbeiter und Geschirre gut angestellt werden. Wer große Erdarbeiten vermeiden kann, thut sehr wohl daran. Doch sind sie natürlich nicht immer zu umgehen.

Die Planirungsarbeiten sind zweierlei Art. Entweder will man eine horizontale oder regelmäßig geneigte Fläche (schiefe Ebene) herstellen, wie bei allen Nutzgärten und symmetrischen Gärten, oder man will einem früher künstlich geformten Terrain in Landschaftsgärten wieder die alte oder eine bessere natürliche Form geben. Auf Einzelnheiten über derartige Erdarbeiten einzugehen würde ein besonderes Buch erfordern, wir müssen uns daher mit diesen Andeutungen begnügen*).

Sehr schwierig sind Erdarbeiten auf nassem Boden oder zur Zeit, wo deren Grundwasser steht, welches zuweilen ausgepumpt werden muß. Bei Ausgrabung für fließendes Wasser macht man, wenn das Wasser nicht abgestellt werden kann, erst einen Graben mit senkrechten Ufern, eben breit genug, um das Wasser aufzunehmen, und arbeitet erst später die Böschungen aus. Beim Ausgraben von Teichen mit trocknem Boden wird erst eine Fahrgasse durch die Mitte ausgegraben, bei nassem Boden läßt man feste Bänke und Erdstreifen zum Fahren mit Karren stehen bis zur Vollendung. Kann das Bodenwasser dadurch abgeleitet werden, daß man eine Stelle mehr vertieft als nöthig ist, so fange man die Ausgrabung an der tiefsten Stelle an, damit sich dorthin alles Wasser zieht. — Bei

*) Ich verweise Alle, welche an diesen Andeutungen über Bodenveränderungen nicht genug haben, auf G. Meyer's „Lehrbuch der schönen Gartenkunst" (Berlin 1860), wo dieser Gegenstand sehr ausführlich behandelt und durch viele Zeichnungen erläutert ist.

dem Ausgraben von Pflanzgruben lasse man die obere, gute Erde stets abgesondert von der unteren, rohen legen.

250. Wenn an einer Anhöhe horizontale oder wenig geneigte Ebenen gebildet werden sollen, so muß dieselbe in Terrassen oder Plattformen verwandelt werden. Dieselben sind zweierlei Art. Entweder werden senkrechte oder nur wenig geneigte Futtermauern errichtet, oder man legt Rasenböschungen an. Erstere sind theurer, haben aber den Vorzug, daß man eine größere ebene Fläche gewinnt, und daß man die Mauern zur Obstzucht benutzen kann; letztere sind in vielen Oertlichkeiten angenehmer, gestatten oft einen Aufstieg ohne Treppen, geben Grasnutzung und lassen sich bei nicht zu großer Steilheit selbst zum Obst- und Weinbau benutzen. Wenn nicht durchaus Mauern verlangt werden, so würde ich mich an allen nicht steilen Anhöhen für Rasenböschungen, an steilen, wo mit dem Platze gegeizt werden muß, für Mauern entscheiden. Es ist zweckmäßig und am wohlfeilsten, die Terrassenabschnitte so einzurichten, daß die Erde nicht weit abwärts und nie aufwärts transportirt wird, also an sanft aufsteigenden Hügeln breite Terrassen, an steilen schmale, so daß jedesmal die hinten abzugrabende Erde zur Anfüllung vorn ausreicht. Da Berge selten eine gleichmäßige Böschung haben, so kann es in diesem Falle oft vorkommen, daß die Terrassen ungleich breit, die Mauern oder Böschungen ungleich hoch werden, was indessen nur in Prachtgärten aus einiger Entfernung gesehen für den Kenner einen übeln Eindruck machen kann, auf dem Platze selbst aber nicht bemerkt wird. Steht auf der obersten Plattform ein größeres Gebäude, so muß sich vor demselben eine breite Terrasse befinden, oder es müßte auf einer sehr schmalen von Mauerwerk ruhen, welche gleichsam als Unterbau erscheint. Es ist zu keinem Zweck nöthig, daß die durch Terrassen gebildeten Ebenen horizontal sind, da auf 100 Fuß eine Steigung von 3 Fuß wenig bemerkt wird, dabei aber doch 3 Fuß Auffüllung und Mauer erspart wird*).

251. Im Allgemeinen bemerke ich noch, daß man alle Erdarbeiten, wo sich der zu bewegende Boden messen oder sicher abschätzen läßt, in Akkord geben sollte, wodurch nicht allein Zeit zu andern Anlagenarbeiten mit geübten Gartenarbeitern gewonnen, sondern auch viel Geld erspart wird. Die Anlage der Eisenbahnen hat überall tüchtige Erdarbeiter herangebildet, mit denen man Akkorde über größere Arbeiten schließen kann. Die Akkordpreise sind in jeder Gegend, in jedem Boden verschieden. Wo mit Karren gefahren wird, da lege man stets eine Bohlenbahn dafür an. Das dafür aufgewendete Kapital macht sich durch leichtere, schnellere Arbeit zehnfach bezahlt. Auf nassem Boden sind

---

*) Wer sich über Terrassenbildung und andre symmetrische Erdbildungen in Ziergärten, als Umgebung von Prachtgebäuden, unterrichten will, muß Belehrung in alten Werken aus der Zeit der französischen Gartenkunst suchen. Hierzu empfiehlt sich besonders das Werk von Le Blond (d'Argenville) „La Théorie et la Pratique du Jardinage etc.“ (Paris 1713), wovon sich in Bibliotheken noch hin und wider Exemplare befinden. Eine deutsche Bearbeitung, jedoch nicht vollständig, gab Franz Anton Dannreitter 1755 unter dem Titel „Neu eröffnete Gärtner-Akademie“ heraus.

Bohlenlagen gar nicht zu entbehren, und man muß oft förmliche Brücken machen; auf trocknerem verdirbt man den Boden mit dem Fahren und kann bei nassem Wetter gar nicht fortarbeiten.

Die Anlage der Wege.

252. Bei der Anlage der Wege sind drei Punkte zu berücksichtigen: Führung und Umgebung, Breite und Steigung, und die Füllung des Weges selbst. Das Erste berührt uns hier wenig, und die dafür geltenden Regeln sind Sache der Gartenkunst, wenn es sich blos um Schönheit, Sache der Nutzgärtnerei aber, wo es sich nur um Zweckmäßigkeit handelt. Die Führung fällt indeß mit dem zweiten Punkte, der Steigung, zusammen, weil die Kunst nicht willkürlich einen Weg legen kann, sondern die Bodenverhältnisse berücksichtigen muß.

Der Weg darf nicht zu starke Steigungen haben und soll nicht durch Sümpfe gehen; wenigstens wird man ohne Noth beides vermeiden. Wir haben die Fußwege von den Fahrwegen zu unterscheiden, denn sie werden verschieden angelegt. Ein Weg, welcher oft befahren wird, ohne dem öffentlichen Verkehr zu dienen, sollte nicht über einen Zoll Steigung auf den laufenden Fuß haben, und man muß sie an Bergen oft auf großen Umwegen zur Höhe führen, um eine solche bequeme und ungefährliche Steigung zu erreichen. Man ist freilich oft gezwungen, größere Steigungen anzuwenden, auf einen Fuß 2—2$^1/_2$ Zoll. Solche Steigungen können aber nur auf kurze Strecken Anwendung finden. Fußwege kann man schon steiler anlegen, und es ist eine Steigung von 3 Zoll auf den Fuß ohne Stufen recht gut möglich, ohne unbequem zu werden. Man suche aber dennoch steile Ansteigungen zu vermeiden, lege die Hauptwege lieber in größeren Bogen an, sorge jedoch dann für nähere Verbindungswege, und sollten es Treppen sein. Ueberall, wo große Steigungen vorkommen, ist es nothwendig, hie und da Stufen zu legen. Man nimmt dazu das Material, welches in einer Gegend am besten zu haben ist und sich für den Garten schickt, in gewöhnlichen Gärten und waldigen Anlagen gewöhnlich runde Holzwalzen von 5—6 Zoll Stärke; wo aber mehr darauf ankommt und solches Holz theuer ist, Steinstufen, welche durch ihre Dauer die wohlfeilsten werden. Wenn die Steigung so stark ist, daß die Stufen nur 4 Fuß von einander kämen, da ist es vorzuziehen, an den steilsten Stellen mehrere so nahe zusammen zu bringen, daß jede Stufe einen bequemen Schritt ermöglicht, dagegen größere Strecken ohne Stufen zu lassen. Hat ein Weg einmal eine gewisse Höhe erreicht, so darf er ohne dringende Nothwendigkeit nicht wieder fallen, falls er noch höher führen soll. Fußwege können schon eher einmal abwärts gehen, ja es würde ein Berggarten unausstehlich steif werden, wenn die Fußwege nicht auch angenehmen Einsenkungen folgten. Steigungen und horizontale Flächen müssen an Anhöhen stets in einander übergehen.

Die Breite der Wege richtet sich einigermaßen nach der Größe des Gartens. Schmale Wege in einem großen Garten sind unpassend und nicht schön, breite in einem kleinen Garten Unsinn. Es giebt eine Nothwendigkeit, welche zum

Grundsatz für die geringste Breite wird, nämlich, daß sich zwei Personen bequem ausweichen können; für Fahrwege, welche regelmäßig befahren werden, daß zwei Wagen sich ausweichen können. Die geringste Breite, bei welcher dies bequem geschehen kann, ist 5 Fuß für Fußgänger, 15 Fuß für Wagen, wobei jedoch weder an die jetzige Mode der Damen, noch an breite Wagen gedacht ist. In sehr kleinen Gärten ist indessen schon eine Breite von 5 Fuß für alle Wege Verschwendung, und man begnügt sich mit nur einem Hauptweg von dieser Breite. Diese Breite ist nicht immer willkürlich. Oft wird ein Weg von Bäumen, Gebäuden, Wasser eingeengt. In diesem Falle geht man an freien Stellen allmälig zu einer größern Breite über. An Bergen mache man die Wege nicht so breit, wie in der Ebene, denn erstens kosten sie mehr, weil man an der Tiefseite viel anfüllen, an der obern oft viel abböschen muß, zweitens sehen die so entstandenen Wegböschungen, welche nicht immer natürlich in den umgebenden Boden verlaufen können, abscheulich steif aus, verderben manchmal förmlich das Profil des Berges und erinnern an Festungen.

Alle Wege müssen eine Wölbung bekommen, welche aber auf jede 6 Fuß Breite nicht mehr als 1—1$^1/_2$ Zoll zu betragen braucht, denn stark gewölbte Wege sind unangenehm zum Gehen und Fahren. Die Gleichmäßigkeit der Wölbung wird sicher nur durch ein Wölbbret erreicht.

An Anhöhen hat man besondere Vorrichtungen zum Ableiten des Wassers zu treffen. Hie und da muß das Wasser nach den Seiten abgeführt werden, was man bei Fußwegen durch schräg querüber gelegte Fichtenwalzen, bei Fahrwegen durch gepflasterte Mulden oder flache Rinnen erreicht. Bei steilen Wegen ist auch an den Seiten oder an der tieferen derselben eine von kleinen runden Steinen gepflasterte Rinne sehr zweckmäßig. Kann das Wasser an den Seiten überall abgeleitet werden, so muß man hie und da Falllöcher, welche mit einem Eisenrost verschlossen sind, über einem Kanal anbringen. Es ist sehr zu empfehlen, alle Bergwege nach der Tiefseite unmerklich abhängig zu machen, so daß das Wasser immer seitwärts abfließen kann. Auf Plätzen, besonders an Gebäuden, wo viel Wasser zusammenströmt, muß es überall durch verdeckte Kanäle abgeleitet werden. Chausseegräben sind in Gärten zu vermeiden. Führt ein Fahrweg durch nasse Gründe, wo er hoch gelegt werden muß, so kann man den Rasen an beiden Seiten in der Wölbung des Weges oder in höherer Böschung in einen wenig bemerkbaren berasten Graben senken, oder man bringt verdeckte Kanäle von starken Drainröhren an. Ich kann überhaupt die gebrannten Thonröhren, die man bis zur Stärke von 6 Zoll im Lichten hat, beim Wegebau und zur Trockenlegung von Plätzen nicht genug empfehlen.

Alle Fahrwege bekommen sogenannte Schnursteine an beiden Seiten als Widerlager, damit sich die Steine beim Fahren nicht nach auswärts drücken. Dadurch wird zugleich die Weglinie für alle Zeiten scharf bezeichnet. Es ist aber zweckmäßig, diese so tief zu legen, daß sie noch 2 Zoll tief überschüttet werden. Fußwegen giebt man solche Schnursteine meistens nicht, doch sind sie in leichtem Sand- oder Moorboden und bei Waldwegen nützlich. Bei letzteren

können sie offen liegen, um die Weggrenze sichtbar zu bezeichnen, weil im Walde keine lebende Graseinfassung fortkommt, wenn man nicht vorzieht, die Wege ohne scharfe Begrenzung zu sehen.

253. Auch in Bezug auf die Stärke und Beschaffenheit des Füllmaterials unterscheiden sich Fuß- und Fahrwege. In Fußwegen genügt es auf trockenem Boden, wenn man den Weg 6 Zoll aussticht und 4 Zoll thonigen Kies auffüllt, oder untenhin 3 Zoll hoch Steine und einen Zoll Kies darauf bringt. Ist der Boden durchlassend und abhängig, so sind sogar 2 Zoll Kies oft schon ausreichend und man geht auf solchen Wegen stets trocken. Da man aber bei den meisten neuen Anlagen Mangel an gutem Boden hat, so ist es zweckmäßig, die Wege, wenn darin guter Boden liegt, etwa 1 Fuß tief auszugraben und mit Steinen aufzufüllen, falls der Transport dieses oder eines andern Materials (Kies, Schlacken, Steinkohlenrückstand u. a. m.) nicht zu theuer kommt. Obenauf wird dann, nachdem die Unterlage festgestampft und allenfalls mit einer die Steine eben bedeckenden Schicht von thonigem Boden oder Kalkschutt überschüttet ist, eine 1 Zoll hohe Lage feiner Kies ausgebreitet, hierauf das Ganze gewalzt. Will man die Steinschüttung durch Walzen mit einer schweren steinernen oder eisernen Walze befestigen, so muß die Füllung vor der Walze naß sein, damit sich die Steine besser in einander schieben und verbinden. Wo Steine oder Kies theuer, auch Steinkohlenabfälle nicht zu haben sind, muß man sich mit schwachen Kiesschichten begnügen, dagegen alle Wege gut drainiren. Ein gutes Mittel, in feuchten, tiefen Lagen, wo es keine Steine giebt, die Wege trocken zu bringen, ist, daß man in den Weg einen Knüppeldamm aus 4—5zölligen Walzen quer über den Weg legt, womöglich etwas hohl auf ein Lager, und diesen Holzweg mit Kies überzieht. Dazu muß freilich das Holz wohlfeil zu haben sein. Soll ein dauerhafter Weg durch feuchten, elastischen Boden geführt werden, so muß zunächst für Abzug des Wassers gesorgt werden, dann wirft man auf den weichen Boden erst eine Schicht Kies, groben Sand, Kalk- oder Lehmschutt, allenfalls auch Gerberlohe, und darauf erst die eigentliche Steinschicht, weil sonst die Steine keine feste Unterlage bekommen und der Weg nie recht fest wird. Ebenso verfährt man auf lockerem, feinem Sande. Man muß sich hüten, den Kiesüberzug stark aufzuschütten, denn solche Wege sind lange Zeit unleidlich und ermüdend zu begehen und werden selbst nach Jahren nicht hart. Uebrigens ist das Material so verschieden, daß sich darüber nichts Allgemeines sagen läßt. Es giebt Kies, welcher nie fest wird, den jedes Wasser fortschwemmt, der daher nie stark liegen darf, und andern, welcher in kurzer Zeit sich so fest wie Stein tritt. Letzterer ist stets Grubenkies mit thonigem Bindemittel von rother oder gelber Farbe. An Bergen sollte man nur solchen Kies anwenden oder den Flußkies mit Lehm oder Thon zusammenstampfen, damit das Wasser keinen Schaden thun kann.

Die besten Fußwege sind Asphalt- und Cementwege, und wer die Mittel hat, sollte in kleinen Gärten keine andern machen, wenigstens um das Haus herum und nach einigen Hauptplätzen. Es ist herrlich darauf zu gehen, sie

sind nie schmutzig, es wächst nie Unkraut darauf, noch Gras von den Kanten herein, und es wird kein Sand und Schmutz in das Haus getragen. Man kann auch auf eine wohlfeilere Art einen asphaltartigen Guß herstellen, wenn man Sand und Gerberlohe mit Steinkohlentheer mischt und so lange Sand aufstreut und einschlägt, bis die Masse steinhart geworden ist. Dieser Gußboden ist besonders in Lauben zu empfehlen, wo Kiesboden sich lange feucht hält.

254. Fahrwege müssen chaussirt oder, wie man für die besten Anlagen der Art sagt, makadamisirt werden. Man planirt den ausgegrabenen Grund sorgfältig, macht ihn für stark befahrene Wege in der Mitte etwas vertieft und muldig, und füllt nun eine Lage grober Steine, die sogenannte Packlage auf, bei welcher die Steine möglichst dicht auf die hohe Kante gestellt werden. Darauf kommen zerschlagene Steine, so daß die ganze Lage bei breiten Wegen in der Mitte über 1 Fuß hoch wird, an den Seiten 4—6 Zoll weniger. Nachdem diese Lage naß festgewalzt ist, wird 1 Zoll hoch lehmiger Kies darüber gebreitet und ebenfalls festgewalzt, damit man die neuen Wege sogleich bequem benutzen kann. Anstatt zerschlagener Steine wendet man als zweite Schicht auch groben Kies an, wo dieser wohlfeiler zu haben ist. Bei den nach dem Mac-Adam'schen System gebauten Wegen, welche jetzt in Städten sehr beliebt sind, werden die härtesten Steine in kleine, haselnußgroße Stücke zerschlagen. Diese fahren sich bald so fest in einander, daß Alles eine feste Steinmasse wird. Bei Wegen, welche nicht über 12—15 Fuß breit sind und nicht immer befahren werden, macht man die Steinlage der Mitte nur 6—8 Zoll, an den Seiten 4 Zoll stark. Ist jedoch der Untergrund naß, so ist eine sehr starke Steinlage schon zum Abzug des Wassers nöthig. Das beste Wegbaumaterial ist Basalt, dann kommt Granit, harter Porphyr, Diorit (Grünstein), Hornblendeschiefer, festkörniger Syenit, Quarz u. s. w. Man muß aber meist die Steine nehmen, welche die Gegend bietet. Sollte man aber nur Kalksteine oder andre weiche Felsarten in der Nähe haben, dagegen mehrere Stunden entfernt Basalt oder Granit, so thut man dennoch besser, zu viel benutzten Fahrwegen dieses theure Material zu nehmen, wenigstens zur obern Schicht. Auch Schlacken und Steinkohlenrückstände sind vortrefflich zu Wegen, nur muß man einen helleren Ueberzug von Kies geben. Wenn man Bauschutt anwendet, so sondere man Kalk und Lehm von den Steinen, große von kleinen Steinen, sonst wird der Weg ungleichmäßig. Die erdigen und kalkigen Theile benutzt man besser als Unterlage oder als schwachen Ueberzug. Benutzt man Topfscherben, so müssen diese sehr fest gestampft werden.

Zweiter Theil.

Die einzelnen Fächer des Gartenbaues,

oder

Gemüsebau, Obstbaumzucht, Blumen-, Topfpflanzen- und Gehölzzucht, Gartenkunst.

A. Nutzgärtnerei,

oder

Gemüsebau und Obstbaumzucht.

Erste Abtheilung.

Gemüsebau im Lande, in Mistbeeten und Häusern.

Einleitung.

255. Der Gemüsebau zerfällt in gewöhnlichen Gemüsebau und in Gemüsetreiberei. Er ist unter Umständen eine der einträglichsten Bodennutzungen und es kann sich mit Hülfe der Treibgärtnerei eine Familie auf einem halben preuß. Morgen sehr gut nähren, durch gewöhnlichen Gemüsebau neben Feldbau auf 4—5 Morgen besser, als ohne Gemüsebau auf 20 Morgen. Hierzu gehört aber Absatzgelegenheit, welche nur in Städten, neuerdings in Fabriken komprimirter Gemüse gefunden wird. Auf dem Lande und in kleinen Städten ist ein alle Gemüse liefernder Garten jeder Familie unentbehrlich, dagegen in Städten, wo man Gemüse kaufen kann, nicht vortheilhaft, wenn man Arbeiter halten und Dünger kaufen muß. Es sind jedoch einige Beete zum Anbau der täglichen kleinen Küchenbedürfnisse sehr erwünscht und vortheilhaft, weil dadurch Wege auf den Markt erspart werden; auch kann man, wenn der Raum größer ist, solche Gemüse ziehen, welche man käuflich nicht oder theuer bekommt, sowie Beerenfrüchte, um diese täglich frisch zu haben. Der Gemüsegarten kann aber auch zugleich als Erholungsplatz dienen, indem man ihn an den Wegen mit Bäumen verziert und einen angenehmen Sitzplatz anlegt, auch ist er häufig zugleich der Obstgarten für feines Obst.

Der Ertrag des Gemüsebaues kann auf 100—150 Thaler netto für den Morgen angenommen werden. Man kann sich einen Begriff von der Höhe des Ertrages machen, wenn man erfährt, daß hie und da der Kaufpreis für einen

Morgen Gemüseland 4000 fl., der Pacht 200 fl. beträgt. Der Bruttoertrag ist sehr hoch; aber man kann annehmen, daß fast immer ein Dritttheil, häufig die Hälfte desselben, für Erzeugungskosten abgeht.

256. Die Art des Betriebes richtet sich nach dem Zwecke, und wir unterscheiden Gemüsebau im Großen zum Verkauf, zum Bedürfniß einer reichen Familie und für bürgerliche Familien. Will man Gemüsebau im Großen betreiben, so muß Absatz für frische Waare vorhanden sein, in welchem Falle selbst der schlechteste Sandboden benutzbar ist, da er durch die leicht zu bekommenden Düngermassen großer Städte bald in gutes Gartenland verwandelt werden kann (s. §. 63). Will man aber weit entfernt von größeren Städten Gemüse im Großen bauen, so muß sich der Boden besonders dazu eignen, und man muß solche Gemüse bauen, welche einen weiten und langen Transport vertragen, als Meerrettig, Zwiebeln, Gurken, Wurzeln, Rübenarten, selbst Kohlarten. Hierher gehört auch der Gemüsesamenbau.

Will man für eine Familie oder Hofhaltung Gemüse bauen, so muß man wissen, welche besonders verlangt werden. In den Gemüsegärten für reiche Familien kommt der Kostenpunkt meist nicht in Berücksichtigung. Man will gewisse Gemüse nicht entbehren und zieht sie allerdings theurer, als man sie von auswärts kommen lassen könnte. Wo kein Geld gespart wird, kann von dem Gärtner allerdings jedes Gemüse verlangt werden. Bei bürgerlichen Familien entscheidet die Anzahl der Verzehrenden, zuweilen die Liebhaberei des Hausherrn. Zum Anbau der für die Küche täglich nöthigen Kleinigkeiten hat man leicht an einer Quadratruthe genug. Hat man ein größeres Stück Land zur Verfügung, so ist Raum für ein Beetchen Karotten, für Radieschen und Rettige, für ein Beet mit Kopfsalat, damit sich die Hausfrau bei mangelhaftem Küchenzettel aus der Verlegenheit helfen kann. Noch einige Beete mehr geben Gelegenheit zu etwas Spargel oder zu einem Erdbeerbeet, wenn man nicht vorzieht, die Rabatten mit Blumen und Zwergobst zu bepflanzen. Giebt es noch mehr Land, so baut man die Lieblingsgerichte der Familienhäupter, oder solche, die man nicht gut zu kaufen bekommen kann. Auf $^1/_8$ preuß. Morgen kann man 20 große Beete anlegen, auf denen sich schon die meisten Gemüse für eine kleine Haushaltung ziehen lassen, wenn man Kohl zum Einmachen und Aufbewahren, Zwiebeln sowie alle Trockengewächse kauft. Hat man aber $^1/_4$ Morgen, so reicht dies für eine starke Familie vollkommen zu, wenn man nicht etwa Kartoffeln, Kopfkohl (Kraut) zum Einmachen und Trockenbohnen selbst ziehen will, auch nicht viel Land durch Obstbäume verloren geht.

Erster Abschnitt.

Allgemeine Vorschriften und Bemerkungen.

1. Lage, Boden, Düngung und Bewässerung.

257. Da von der Lage schon §§. 50 und 51 die Rede war, so ist darüber nur wenig für das Gemüse besonders zu sagen. Alle Frühgemüse lieben eine warme, eingeschlossene Lage, die meisten Sommergemüse eine freie, einige, z. B. Blumenkohl, Gurken und Kürbis, auch eine tiefe in wasserreichen Gründen. Die Mistbeete verlangen den wärmsten, geschütztesten Platz (§. 228). Wenn der Gemüsegarten am Hause Theil eines andern Gartens ist, muß er bequem, d. h. nicht zu fern liegen, darf aber die Schönheit nicht stören, also nicht unter den Fenstern liegen. Hat man die Wahl zwischen hohem und niedrig gelegenem Terrain, so entscheide man sich, falls die Feuchtigkeit nicht zu groß ist, für das niedrige. — Der Boden sei der beste, welchen das Grundstück bietet, doch läßt sich der Boden natürlich nicht ändern, wol aber verbessern. Zu große Bodennässe muß abgeleitet werden (§§. 47 und 199). Für reichliches Wasser muß gesorgt werden, wenn ein ausgedehnter Gemüsebau betrieben werden soll, doch kann man sich beim Anbau im Großen auf solche Gemüse beschränken, welche eine regelmäßige Bewässerung entbehren können, wenn sonst Boden und Lage geeignet sind, z. B. Zwiebeln, Wurzelgemüse, die gewöhnlichen Kohlarten. Ueber das Bewässern verweise ich auf §§. 200—202. — Der Gemüsegarten verlangt viel Dünger, als Hauptdüngung Mist, als Bei- und Hülfsdüngung flüssigen und pulverigen, trocknen und erdigen Dünger (§§. 85—100). Ueber die Eintheilung der Düngung folgt §. 260 Belehrung.

2. Einrichtung und Eintheilung des Gemüsegartens.

258. Der Gemüsegarten verlangt eine regelmäßige Eintheilung. Soll nur Gemüse gezogen werden, so hat man Sorge zu tragen, daß er hinlänglich mit bequemen Wegen versehen wird, wovon der eine, gewöhnlich der Mittelweg, besonders breit ist. Große Grundstücke bekommen Querwege und das ganze Land wird nach dem Graben in Beete von gleichmäßiger Breite, die jedoch nach der Kulturweise verschieden sein kann, abgetreten. Die durchschnittliche Breite ist 4 Fuß, für einzelne Gemüse schmäler, für andre 3 oder 5 Fuß. Man mache die Beete nur lang, wenn sie auf zwei Seiten an Hauptwege stoßen. Bei der Kultur im Großen läßt man die Beeteintheilung und Fußwege oft weg, doch ist damit wenig gewonnen, und man kann die Pflanzen nicht so bequem bestellen, bearbeiten und abernten. Der wärmste, sonnigste, trockenste Platz wird, wie schon bemerkt, zu Mistbeeten bestimmt. Ferner wähle man eine besondere Abtheilung ausschließlich zu ausdauernden (perennirenden) Gemüsen, welche lange Zeit auf demselben Platze bleiben. Es werden zwischen diesen jedoch auch einjährige Gemüse gezogen. Die Hauptwege werden mit Steinen oder perennirenden Pflanzen, besonders Suppenkräutern, Apotheker-

pflanzen und Erdbeeren, eingefaßt. In diesem Falle werden zu beiden Seiten der Wege Rabatten, das sind schmale lange Beete, angelegt.

Ist der Boden, auf welchem ein Gemüsegarten eingerichtet wird, noch nie vorher kultivirt oder nur beackert worden, so rigolt man ihn nur reichlich einen Fuß, wenn die Erde tief hinab humusreich ist, $1\frac{1}{2}$ Fuß tief um, und düngt zugleich in halber Tiefe. Nach mehreren Jahren kann beim nächsten Rigolen (s. §. 196) zwei Fuß tief gegraben werden. Man kann auch im ersten Jahre Kartoffeln ungedüngt bauen. Manche Gemüse werden im ersten Jahre noch mißrathen.

259. Wenn im Gemüsegarten zugleich Obst gezogen werden soll, so werden hierzu die Rabatten benutzt, worüber die zweite Abtheilung, besonders §. 377, Belehrung giebt.

Häufig ist der Gemüsegarten zugleich Zier- und Blumengarten, indem man die Wege mit Buchsbaum oder sonst zierlich einfaßt und Blumen auf die Rabatten zwischen Obstbäumchen und Beerensträucher pflanzt. Ueber diese Art der Ausschmückung will ich keine Regeln geben, da sie bekannt ist und ich der Ansicht bin, daß der Zweck der Schönheit besser und auch größerer Nutzen erreicht wird, wenn man die Blumen auf einem Platze, vorzugsweise nahe am Wohnhause und um Gesellschaftsplätze vereinigt, außerdem nur die Seiten des Hauptweges mit einigen ausdauernden Blumen schmückt.

3. Wechselwirthschaft und Betriebsplan.

260. Es ist eine bekannte Sache, daß alle Pflanzen besser gedeihen, wenn die Plätze gewechselt werden, indem von denselben bei langem Verweilen auf einem Standorte stets diejenigen Nahrungstheile aus dem Boden genommen werden, welche ihnen am nothwendigsten sind. Der Boden wird von ihnen „ausgesogen", d. h. es sind die eigenthümlichen, verlangten Stoffe nur noch ungenügend vorhanden. Ruht aber solcher Boden einige Zeit aus, d. h. liegt er brach, so werden wieder neue Bestandtheile löslich, welche durch die Bearbeitung in das Bereich der Wurzeln kommen und durch Zerkleinerung den Pflanzen gleichsam mundgerecht werden. Fehlen diese Bodenbestandtheile, so kann in den meisten Fällen die reichlichste gewöhnliche Mistdüngung diese nicht ersetzen, denn im Mist sind die Boden- oder Aschenbestandtheile nicht reichlich genug enthalten. Man müßte also dieselben künstlich durch Mineraldüngung und Herbeischaffen von Boden ersetzen. Nun ist aber durch die Erfahrung bewiesen, daß ein Boden, welchem die löslichen Bestandtheile für gewisse Pflanzen mangeln, recht gut andre, welche wieder andre Bestandtheile beanspruchen, ernähren kann. Man läßt daher den Boden nicht brach, d. h. unbenutzt liegen, sondern kultivirt darauf abwechselnd andre Pflanzen. Hierauf gründet sich die Wechselwirthschaft. Allerdings kommen beim Gemüsebau auch Fälle vor, wo seit einer langen Reihe von Jahren immer dieselben Pflanzen in gleicher Vollkommenheit gezogen werden, z. B. auf vielen „Kohlländern" mancher Ortschaften. Allein in diesem Falle wird stets viel mehr Dünger auf das Land geschafft, als eigentlich nöthig wäre, daher verschwendet, und gewöhnlich wird

auch die Bodenkraft durch Auffüllen von Schlamm aus Wassergräben, Bestreuen mit Asche u. s. w. erneuert. Wir haben schon beim Rigolen (§. 196) gesehen, daß durch diese Bearbeitung ein Bodenwechsel stattfindet, allein dieses Mittel ist nicht ausreichend und oft wiederholt zu kostspielig.

261. Wir haben aber beim Gemüsebau noch einen andern Grund zum Boden- oder Pflanzenwechsel, welcher schon allein ausreichend wäre. Die Gemüse haben nicht sämmtlich das gleiche Düngerbedürfniß. Die einen verlangen frische Düngung, die andern nicht, ertragen sie nicht einmal. Der Pflanzenwechsel ist nun das leichteste Mittel, jeder Pflanze gerecht zu werden, indem wir nach düngerliebenden, auf frischgedüngtem Boden gezogenen Pflanzen solche ziehen, welche frische Düngung scheuen, oder auch ungedüngt gedeihen. Da auch unter diesen Pflanzen wieder ein Unterschied ist zwischen viel und weniger Nahrung verlangenden, so läßt sich ohne Düngung noch eine dritte Ernte ziehen. Es bleibt sogar oft nicht einmal dabei, indem in einem Jahre mehrere Pflanzen auf demselben Platze gezogen werden. In diesem Falle, überhaupt wenn das Wachsthum nicht kräftig genug ist, muß mit einer Beidüngung nachgeholfen werden, welche aus den §§. 93—109 aufgeführten Stoffen, gewöhnlich aber aus Mistjauche, Komposterde, Guano, Asche, Ruß, Hornspänen u. s. w. besteht. Aus dieser Erfahrung hat sich die zwei- und dreijährige Wechselwirthschaft zum Betriebsplan gebildet. Ob die zwei- oder dreijährige Düngung vortheilhafter ist, kommt ganz auf die Umstände an. Armer Boden muß alle zwei Jahre Dünger bekommen, reicher nur alle drei Jahre. Es muß ferner berücksichtigt werden, ob man viel Mist auf einmal im Gemüsegarten verwenden kann, oder ob es damit sparsam zugeht. Im ersten Falle dünge man immerhin alljährlich die Hälfte der nicht von feststehenden Pflanzen eingenommenen Ländereien, wobei man sicher gute Ernten machen wird. Im letzteren aber ist es besser, $^1/_3$ für die düngerliebenden Pflanzen stark, als die Hälfte schwach zu düngen, also ein dreijähriger Betriebsplan vorzuziehen. Die lange auf einem Platze bleibenden perennirenden Pflanzen, als Spargel, Erdbeeren, Rhabarber, Meerkohl, Meerrettig, Schnittlauch u. s. w., lassen sich nicht in dieses System bringen, müssen daher, um nicht zu stören, abgesondert gebaut und meistens alljährlich gedüngt werden. Die Zeit ihres Bleibens auf einem Platze ist überhaupt verschieden, denn Spargel bleibt 25 Jahre und länger, während Erdbeeren nur 3—4 Jahre bleiben. Aus diesem Verhältniß ergiebt sich die Eintheilung des Gartens in 2 oder 3 Hauptfelder oder Quartiere von selbst. Es ist aber damit nicht gesagt, daß die gedüngten oder nicht gedüngten Flächen stets ununterbrochen neben einander liegen müssen, was nicht immer angeht, sondern man sehe nur darauf, daß eine gewisse Anzahl beisammen liegt. Da es eine sehr große Anzahl von Gemüsen giebt, so brauchen dieselben Arten nicht alle zwei oder drei Jahre wieder auf denselben Platz zu kommen, und es macht sich leicht, daß dies erst alle vier oder sechs Jahre der Fall ist, ja mit einigem Nachdenken und bei genauer Buchführung läßt es sich einrichten, daß acht oder neun Jahre vergehen, ehe ein so langer Umtrieb statt-

findet, was natürlich nicht für jedes Beet eingehalten werden kann oder nöthig ist. Ein Beispiel wird dies deutlicher machen. Man baut in frischer Düngung oder erster Tracht Kohl, in zweiter Möhren, in dritter Zwiebeln; nach drei Jahren in erster Tracht Gurken mit Kopfsalat, in zweiter Bohnen, in dritter ein beliebiges genügsames Wurzelgemüse; nach abermals drei Jahren Lauch, Sellerie in frischer Düngung, Schwarzwurzeln in zweiter Tracht, Erbsen in dritter. Dieser Umlauf läßt sich noch mehr vervielfältigen*).

Folgende Aufzählung ein- und zweijähriger Gemüse giebt hinlängliche Vorlagen zu einem beliebigen Wechselsystem. Frische Düngung lieben und werden in erster Tracht gebaut: alle Kohlarten und Kohlrüben, Lattig- und Endiviensalat, Gurken, Melonen, Kürbis, Lauch oder Porree, Sellerie, Meerrettig, Spinat, Mangold, neuseeländischer Spinat und andre Spinatsurrogate, Puffbohnen, Schnittpetersilie, Majoran, Cardonen, viele Suppenkräuter, von denen man selten ganze Beete braucht. In zweiter Tracht gedeihen besser: Bohnen, Erbsen, Zwiebeln, alle Wurzelgemüse (mit Ausnahme von Sellerie, Runkeln und Kohlrüben), Rettige, Puffbohnen, Kartoffeln (auch gedüngt). Einige davon können zwar gedüngt werden und werden dann besser, aber nur mit altem Mist, z. B. Rettige. In dritter Tracht gedeihen noch alle für die zweite Tracht genannten, Erbsen jedoch besser als Bohnen, Herbst- und Teltower Rüben, Rabinschen, Pastinaken, Möhren, Zwiebeln, alle Gemüse zu Samen, besonders die Wurzelgemüse. Man kann und muß, um das Land gut zu benutzen, Pflanzen, welche besser in erster Tracht wachsen, in zweiter oder dritter ziehen, wenn man mit Beidünger, besonders mit dem schnellwirkenden flüssigen Dünger, nachhilft. Dieser Fall tritt besonders bei den spät im Sommer gepflanzten Gemüsen, als Endivien, Krauskohl, Kohlrabi u. s. w., ein. Auch Bohnen und Erbsen, sogar Zwiebeln düngt man, und es ist sogar in magerm Boden, welcher nicht sehr stark gedüngt wurde, nothwendig. Man wende dann aber lieber eine flüssige oder Oberdüngung an oder nehme halb zu Erde gewordenen Mist.

4. Benutzung des Landes durch Vor- und Nachanbau und gemischte Kultur.

262. Der Gemüsegärtner muß, um den höchsten Gewinn aus dem Boden zu ziehen, demselben doppelte und dreifache Ernten abgewinnen. Man darf in einem Gemüsegarten, welcher nicht überflüssig groß ist, zur Wachsthumszeit nie ein leeres Beet sehen. Was nicht schon im Herbste bestellt wurde, wird im Frühjahr angebaut, um wieder Sommergemüse Platz zu machen. Eine solche Bewirthschaftung ist natürlich nur durch Aufwand von viel Dünger und Arbeit möglich. Wer viel Land und wenig Dünger hat, auch wenig dafür aufwenden will, unterläßt einen solchen Betrieb, er zieht auf jedem Lande nur eine Ernte und läßt es oft lange leer. Dafür hat er den Nachtheil, daß unterdessen viel Unkraut darauf wächst, welches eben so viel Nahrung aus dem Boden zieht wie Gemüse.

*) Mein „Praktischer Gemüsegärtner" (zweite Auflage 1863) enthält einen sehr ausführlichen dreijährigen Betriebsplan für einen großen Gemüsegarten nach E. Lucas.

Man nennt diejenige Pflanze, welche den Boden am längsten einnimmt, die Hauptfrucht, die vorher nur kurze Zeit darauf stehende Vorfrucht, die nach der Hauptfrucht folgende Nachfrucht. In gleicher Weise unterscheidet man Haupt-, Vor- und Nachanbau. So würde z. B. Spinat oder Rabinschen im Herbst gesäet die Vorfrucht, darauf folgende Stangenbohnen würden die Hauptfrucht sein, und wenn darauf im Oktober Wintersalat käme, so wäre dies die Nachfrucht, zugleich aber Vorfrucht in Bezug auf das folgende Jahr. Zu Vor- und Nachfrüchten eignen sich alle Pflanzen von kurzer Wachsthumszeit und welche nicht empfindlich gegen Kälte sind, weil sie stets im Frühjahr oder Herbst wachsen müssen. Solche sind Körbel, Körbelrüben, Herbst- oder Wasserrüben, Rabinschen oder Feldsalat, Schnitt- oder Rupfsalat, Schnittkohl, Spinat, Wintersalat, Winterzwiebeln, Johannislauch, Endivien, Garten- oder Kopfsalat, Radieschen, Sommerrettig, einjährige Suppenkräuter, selbst frühe Erbsen, Kohlrabi, Krauskohl u. a. m. Es besteht natürlich keine scharfe Abgrenzung zwischen Haupt- und Nebenfrucht, und oft kann man nicht bestimmen, welches die eine oder andre ist, so z. B. wenn nach Frühkartoffeln oder Früherbsen Kohlarten folgen.

Ebenso wichtig ist der Zwischenanbau. Viele Gemüse können und müssen, weil sie später viel Platz brauchen, so weit von einander stehen, daß dazwischen noch recht gut andre Gemüse stehen können, welche abgeerntet werden, ehe das Hauptgemüse groß wird. Man nennt solche Gemüse Zwischen- oder Unterfrucht und die Kultur Unterbauen, z. B. Kohl unterbaut mit Salat. So nützlich und zweckmäßig nun aber auch diese Einrichtung ist, so bringt sie doch Schaden, wenn man es zu weit treibt, wenn die Zwischenpflanzen länger stehen bleiben müssen, als den Hauptpflanzen gut ist, und man sollte nur bei beschränktem Raume viele Gemüse zwischen einander bauen. Die Gemüse, welche zusammen angebaut werden, müssen verträglich sein, d. h. sich gegenseitig nicht schaden. Es versteht sich, daß jeder Zwischenanbau mehr Düngung erfordert, und es ist oft nöthig, nach Beseitigung der Zwischenfrucht eine flüssige Düngung zu geben. Ich werde bei der Kultur der einzelnen Gemüse stets bemerken, ob und welcher Zwischenanbau passend ist, und will nur noch einige Beispiele angeben. Man pflanzt allgemein Gartensalat zwischen Kohlarten, auf Gurkenbeete, zwischen Sellerie u. s. w., zieht überhaupt den Kopfsalat fast nur so. Sommerendivien (Spargelsalat, Strünke) eignen sich an die äußern Ränder der Gurkenbeete, während eine innere Reihe Lattigsalat sein kann, welcher eher abgeerntet wird. Einzelne Salatpflanzen können auf Gurkenbeete Samen tragen ohne Nachtheil für die Gurken. An dem Rand breiter Erbsen- und Bohnenbeete kann eine Reihe Spinat, Schnittmangold u. s. w. stehen, damit später zwischen Erbsen oder Bohnen viel Platz ist. Man kann Kümmel, Dill und Fenchel mit Möhren, Salat zu Pflanzen zwischen alle Saaten säen. Zwischen Zwiebeln baut man in warmer, trockner Lage ohne Nachtheil Petersilienwurzeln, welche erst an Umfang gewinnen, wenn die Zwiebeln meistens verbraucht sind. Es giebt Gärtner, welche auf einem Beete

zugleich Rupfsalat, Radieschen, Kohlrabi, Möhren, Lauch- und Zwiebelpflanzen ziehen. Wo man auf dem Felde Gemüsebau ohne Beetabtheilung treibt, pflanzt man abwechselnd Reihen verschiedener Gemüse. Auf Spargel-, Artischocken-, Rhabarberbeeten kann man alle Arten von Gemüse, außer großen Kohlarten ziehen, allerdings zum Nachtheil der Hauptfrucht. Man kann in demselben Mistbeete Karotten, Kohl- und Salatpflanzen ohne Nachtheil ziehen, denn der Salat kommt früh genug weg, um den Kohlpflanzen nicht zu schaden, und diese machen zeitig im April oder früher den Karotten Platz. Es versteht sich von selbst, daß alle solche Saaten sehr dünn gemacht werden müssen. So sehr ich nun aber auch die Zwischenkulturen empfehle, so rathe ich doch, es, wenn es nicht an Platz mangelt, nicht mit der Menge zu übertreiben.

5. Wahl der Gemüsesorten.

263. Eine richtige Wahl der Sorten ist eine der ersten Bedingungen zu einem gedeihlichen Gemüsebau, und Fehlgriffe verursachen meist vollständiges Mißlingen. Bekanntlich sind verschiedene Sorten einer Art von Gemüse in Bezug auf die Jahreszeiten sehr verschieden. Wir haben frühe und späte Sorten, die einen vertragen Kälte, die andern nicht, die einen werden im Frühjahr und Herbst vortrefflich, mißlingen aber bei der Sommerkultur, während andre zwar gedeihen, aber von andern im Sommer an Güte und Ergiebigkeit weit übertroffen werden. Ein solcher Unterschied ist allerdings nicht bei allen Gemüsen vorhanden, aber der Zufall schafft fast jedes Jahr neue. Eine andre gewöhnlich mit Frühzeitigkeit verbundene Eigenschaft ist niedriger Wuchs. Solche Pflanzen gelangen natürlich früher zur Ausbildung, nehmen weniger Raum ein und eignen sich vorzüglich zur Treibkultur in Mistbeeten. Da frühe Gemüse auch aus dem Freien oft doppelt so gut bezahlt werden, als im Sommer, so ist die Eigenschaft der Frühzeitigkeit nicht hoch genug anzuschlagen, und es ist hierin ein Unterschied von acht Tagen schon sehr von Bedeutung. Ich habe schon §. 152 bei der Samenzucht darauf hingewiesen, wie solche Eigenschaften zu erhalten und zu verbessern sind. — Abgesehen von diesen Eigenschaften, so ist eine überlegte Wahl der Sorten auch in anderer Hinsicht nothwendig. Die Sorten verbessern sich immer mehr, und manche noch vor wenigen Jahren als vorzüglich gerühmte wird jetzt nicht mehr beachtet. Allerdings giebt es auch Sorten, die unübertroffen bleiben, und an diesen muß man festhalten. Dies darf aber nicht abhalten, mit neuem Gemüse Versuche zu machen. Ferner hat man besondere Rücksicht auf das örtliche Gedeihen der Sorten zu nehmen. Es ist eine bekannte Sache, daß Sorten, welche an einem Orte, ja in ganzen Gegenden als ausgezeichnet gerühmt werden, an andern nicht der Kultur werth sind, indem sie völlig ausarten. Selbst der gleiche Boden giebt nicht immer die Gewißheit, daß ein Gemüse ebenso gut gedeiht wie anderwärts. Der Gemüsegärtner muß daher in der Wahl vorsichtig sein. Zunächst baue er diejenigen Sorten an, welche in dem Orte überall gut gedeihen. Lassen diese gute Eigenschaften vermissen, so fange man im Kleinen mit andern gerühmten Sorten

an, gebe aber die Kultur im Falle des Mißlingens nicht nach einem ersten Versuche auf. Dabei muß gut Buch geführt werden, denn im Gedächtniß schwinden solche Versuchsresultate.

Marktgärtner mögen hauptsächlich Sorten anbauen, welche gesucht und ergiebig sind, und sich auf wenige beschränken. Wer dagegen für sich oder eine Familie Gemüse baut, muß vor Allem den Geschmack der Verzehrer berücksichtigen, und darf, wenn er sich sonst nicht einzuschränken braucht, auch Gemüse bauen, welche wenig ergiebig sind, wenn sie sich nur durch Wohlgeschmack auszeichnen. Der Marktgärtner in der Stadt muß allerdings auch weniger einträgliche Gemüse bauen, denn eins hilft das andre mit verkaufen. Gemüse, welche erfahrungsmäßig gar nicht oder immer schlecht gedeihen, soll man nicht mehr kultiviren und lieber kaufen. Dies ist z. B. in trocknen Lagen mit dem Blumenkohl der Fall.

6. Der Gemüsesamenbau*).

264. Man kann nicht alle Gemüsesamen selbst bauen, denn es ist bekannt, daß manche nur an gewissen Orten in besonderer Vollkommenheit gezogen werden. Alle Samen zu ziehen würde, falls es auch gelänge, zu viel Zeit und Arbeit erfordern; man würde mehr bauen, als man brauchte, sich unnöthige Arbeit machen und dabei doch oft nur schlechten Samen bauen. Der Samenbau erfordert eine ganz besondere Aufmerksamkeit und ist nur da vollkommen, wo kein anderer Gärtnereibetrieb ihn stört. Aber diese Gründe gegen den Samenbau aller Gemüse schließen nicht aus, daß man von Sorten, auf welche man besonderen Werth legt, selbst den Samen zieht, denn man würde ja sonst dieselben verlieren und unnöthig Geld ausgeben. Hierbei kommt es aber darauf an, ob man überflüssigen Raum und geeignete Plätze zum Samenbau hat. Man kann wol an den Bohnen so viel Samen lassen, daß man von einem Jahre zum andern, wol auch länger genug hat, ohne besonderes Land dazu zu brauchen; nicht aber Erbsen, denn wenn deren Samen reif werden soll, so müssen sie einen Monat länger auf dem Lande bleiben und es wird zu einem einträglichen Nachbau zu spät. Man thut daher auch wohl, zur Samenzucht besondere Beete zu bestimmen und nicht jedes Jahr davon zu bauen, wenn der Samen länger keimfähig bleibt, damit man nie viel Platz dazu braucht.

Der Gemüsesamenbau kann, wie schon bei dem allgemeinen Samenbau §. 152 angegeben wurde, von zwei Gesichtspunkten aus betrieben werden. Der erste ist, jede Sorte möglichst rein zu erhalten; der zweite, Mischlinge und Spielarten zu erhalten. Der erste muß hauptsächlich festgehalten werden, und es bringt der Zufall ohnedies genug Vermischungen hervor. Zur Reinerhaltung der Sorten gehört die peinlichste Sorgfalt in der Absonderung und Bezeichnung (s. §. 152). In allem Uebrigen auf die allgemeinen Regeln des

*) Der Gemüsesamenbau im Großen ist ein so spezielles Fach, daß hier nur Andeutungen gegeben werden können. Mehr, obschon noch nicht für den Samengärtner von Profession zureichend, enthält die zweite Auflage meines „Gemüsegärtners".

genannten §. und die Kulturangabe der einzelnen Pflanzen verweisend, will ich nur noch wenige Worte sagen. Die einjährigen Gemüse zu Samen werden theils auf den Platz gesäet und bleiben unverpflanzt, wie Erbsen, Bohnen, Spinat, Körbel, Schnittkohl, Dill, Fenchel, Kresse, Rabinschen, Gurken, Kürbis, Majoran u. s. w., oder sie werden gepflanzt, als Garten- oder Kopfsalat, Endivien, Radieschen, Majoran, Portulak, Tomaten, Mangold u. a. m. Von zweijährigen werden gesäet: Petersilie, Schwarzwurzel, Haferwurzel, Goldwurzel, Pastinaken, Körbelrübchen, Wasserrüben, Cichorien, Kümmel u. a. m. Gepflanzt werden: Zwiebeln, Lauch, alle Kohlarten, Möhren, Sellerie, Rapontika, Artischocken, Kardonen u. a. m. Die Wurzeln und Kohlarten dieser Zweijährigen werden meist frostfrei in Kellern und Gruben durchwintert und im Frühjahr ausgepflanzt. Das Durchwintern ist mit manchen Schwierigkeiten verbunden.

Jeder Gärtner, vorzüglich aber der Samenzüchter, muß die Dauer der Keimfähigkeit kennen, welche durch Erfahrungen festgestellt ist. Hierbei ist jedoch zu bemerken, daß unvollkommener, in ungünstigen Jahren erwachsener Same die Keimkraft nicht so lange behält, als sehr vollkommener, so daß oft der alte besser ist als der neue. Um die Keimfähigkeit kennen zu lernen, stellt man bei zweifelhaftem Samen die Samenprobe an, wozu §. 154 Anleitung gegeben wurde, denn ist es schon im Allgemeinen ärgerlich, vergeblich auf das Keimen zu warten, so ist doch beim Gemüsebau damit oft beträchtlicher Verlust, immer aber Verdruß verbunden. Folgende kurze Bemerkungen über die Keimdauer mögen dieses Kapitel schließen. Es halten sich 8—10 Jahre: Gurken, Melonen, Kürbis, Sellerie, doch kann man sich nicht sicher darauf verlassen, und es ist besser, jüngeren Samen zu nehmen; 6—7 Jahre: Artischocken, Erbsen, Kohlarten (?), Kohlrüben, Petersilie, Pimpinelle; 4—5 Jahre: Bohnen, Puffbohnen, Cichorie, Dill, Körbel, Lattich, Meerkohl, Rabinschen; 3 Jahre: Basilikum, Boretsch, Endivien, Kresse, Lauch, Mangold, Möhren, Portulak, Runkeln, Salatrüben; 2 Jahre: Kardonen, Fenchel, Haferwurzel, Schwarzwurzel, Zuckerwurzel, Zwiebel, Kümmel, Majoran, Melde, neuseeländer Spinat, Rapontika, Sauerampfer; selten über 1 Jahr: Angelika, Bohnenkraut, Körbelrüben (nur im Herbst), Lavendel, Majoran, Melisse, Pastinake, Thymian, Rhabarber.

7. Die Gemüsepflanzenzucht.

265. Zu guten Erfolgen gehören, nächst gutem Samen, gut erzogene Pflanzen. Ich habe schon §. 159 das Allgemeine über Pflanzenzucht gesagt und will nur einzelnes, für Gemüse besonders zu Beachtendes nachholen. Die Saat muß dünn sein, denn je freier die Pflanzen stehen, desto kürzer und kräftiger (stämmiger) werden sie, und solche Pflanzen sind den schlechten, verzärtelten, gedrängt aufgewachsenen meist einige Wochen voraus. Man sollte daher auch nur eine gleichmäßige Breitsaat (§. 156), für bessere Pflanzen die Dibbel- oder Löchersaat anwenden. In Mistbeeten und Kästen müssen die kleinen Pflanzen durch fortwährendes Lüften am Hochwachsen verhindert und an die Luft ge-

wöhnt werden. Unkraut darf nie zwischen den Pflanzen überhand nehmen. Sollte die Saat zu dicht gerathen sein, so muß man sie verdünnen und pikiren (§. 206). Man braucht nur zu den frühesten Gemüsen, als Kohlrabi, Wirsing, Blumenkohl, Kopfkohl, Salat warme Kästen und Glasfenster, zieht dagegen in lauen oder kalten Kästen (§§. 228 und 239), welche sogar anstatt der Fenster blos mit Tuchrahmen (§. 228) oder Läden bedeckt werden können, und bei Sonnenschein aufgestellt werden, viel gesündere Pflanzen, vorausgesetzt, daß man früh genug anbauen konnte. Indessen sind Fenster immer vorzuziehen. Man säet auch in das Freie unter großen Glasglocken. Die meisten Pflanzen wachsen besser, wenn sie nicht zu groß sind, doch giebt es mehrere Ausnahmen. Endivien, Sellerie, Lauch, Zwiebeln, Kardonen, wachsen nur gut wenn sie recht stark sind, und beim Feldgemüsebau sind starke Kohlpflanzen den schwachen vorzuziehen. Pflanzen, besonders Kohlarten, bekommen in warmen Kästen, welche nicht genug gelüftet wurden, den Brand, das sind schwarze Stellen am Wurzelstock, und sind unbrauchbar. Manche Pflanzen vertragen das Versetzen nicht ohne großen Aufenthalt im Wachsthum, als Gurken, Melonen, Kürbis, Kardonen, neuseeländischer Spinat, und man zieht solche in kleinen Töpfen an, wenn man überhaupt nicht vorzieht, sie auf den Platz zu säen. — Manche Pflanzen werden im Herbst gesäet und durchwintert. Da dies aber fast nur Kohlarten sind, so will ich das Verfahren der Ueberwinterung bei dem Blumenkohl angeben.

8. Die verschiedenen Arbeiten des Gemüsegärtners.

266. In dem Nachstehenden werde ich die vorkommenden Arbeiten kurz in Erinnerung bringen, indem ich auf das früher erwähnte Allgemeine verweise.

Das Rigolen (§. 196) wird vorgenommen, wenn die Ergiebigkeit eines Landes, trotz reicher Düngung, nachzulassen scheint, um wieder lösbare Mineralbestandtheile in das Bereich der Wurzeln zu bringen und das tiefere Eindringen der Wurzeln mancher Pflanzen möglich zu machen. Wer Zeit hat, sollte seinen ganzen Gemüsegarten so eintheilen, daß man alle 6 Jahre mit dem Rigolen durchkommt, indem man stets den sechsten Theil vornimmt. Es geschieht im Winter, und man richtet es ein, daß der Boden in letzter Tracht stand, bevor rigolt wird. — Das Graben (§. 194) wird zu jeder Jahreszeit, vor jedem Bestellen, besonders aber im Frühjahr und Herbst (Stürzen oder Felgen) verrichtet. — Behackt (§. 197) werden alle Gemüse, welche gepflanzt oder in Reihen gesäet sind. Je schwerer der Boden und je leichter sich eine Kruste vom Regen und Gießen bildet, desto mehr muß gehackt werden. — Das Behäufeln (§. 197) ist nur bei Kohlarten, Kohlrüben, Kartoffeln, Erbsen, Bohnen, Puffbohnen u. s. w. im Gebrauch. — Das Schollern (§. 197) geschieht im Winter, wenn der Boden sich nicht in groben Stücken felgen läßt, oder wenn nicht gefelgt werden konnte. — Das Jäten und Abschürfen des Unkrautes (§. 205) ist eine immer wiederkehrende, unvermeidliche Arbeit. — Das Bedecken des Bodens gegen Austrocknung (§. 204) mit kurzem Mist kann in leichtem Boden in trocknen Jahren nicht genug empfohlen werden,

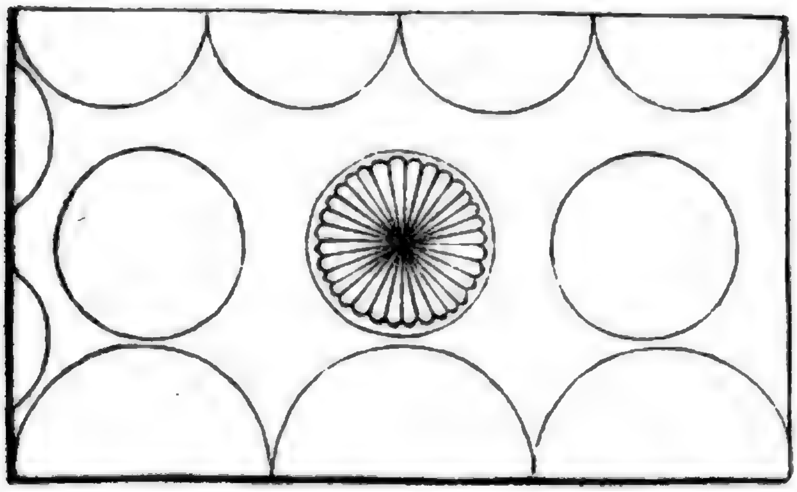
da es auch gegen Unkraut wirkt. — Zu dick gerathene Saaten müssen verdünnt oder ausgelichtet werden. — Ein Anbinden wird nur bei wenigen Gemüsen erfordert, allenfalls bei Schlingpflanzen, als Bohnen, Erbsen, Rankenspinat, Kürbis, Gurken, wenn sie sich nicht von selbst an den gegebenen Stützen befestigen wollen; ferner müssen viele Samenträger mit Stäben versehen werden. Das Entspitzen oder Ausbrechen der Spitzen kommt vor bei Erbsen, Puffbohnen und Buschbohnen, um nach dem Ansatz der meisten Hülsen das Fortblühen zu verhindern und die untern Früchte früher zu bekommen, ferner bei Samenträgern, um durch Ausbrechen der Blüten vollkommenere Ausbildung der Samen zu erlangen, bei Rosenkohl im August, um das Bilden der Sprossen zu begünstigen. — Das Bleichen besteht darin, daß man durch Lichtentziehung das Pflanzengrün beseitigt, wodurch einige Gemüse ihre natürliche Bitterkeit verlieren. Es geschieht durch Zusammenbinden und Umgeben mit Thonröhren, wie bei Endivien und Sellerie, durch Bedecken mit Erde bei Cichorien, Meerkohl, Löwenzahn und Endivien, oder durch Bedecken mit Kästen oder eigens dazu bestimmten Bleichtöpfen (Fig. 65) und Erziehung an dunkeln Orten, wie bei Kardonen, Rhabarber und Cichorien. — Im Frühjahr müssen bei rauher Witterung einzelne Pflanzen mit Glocken oder auf andre Weise bedeckt werden; im Winter im Freien bleibende zarte Gemüse, als Artischocken, Möhren u. s. w., werden förmlich gegen Frost geschützt. — An das Begießen, Düngen, das Einernten und Zurichten der Gemüse braucht kaum erinnert zu werden. Ueber Saat und Pflanzung war schon §§. 152—154 und §§. 206—208 im Allgemeinen die Rede, und es wird bei den einzelnen Kulturen das dabei eigenthümliche Verfahren angegeben werden.

9. Das Aufbewahren der Gemüse im Winter.

267. Viele Wintergemüse können nicht im Freien bleiben, weil sie erfrieren; andre hebt man im Keller auf, um sie bei Winterwetter leicht haben zu können. Man bewahrt sie entweder im Freien bedeckt, oder in Gruben und Kellern auf. Im Freien hebt man alle Gemüse auf, welche im Keller gelb und unansehnlich werden, besonders die Kohlarten (mit Ausnahme der harten Krautköpfe, welche man abgeschnitten im Keller aufbewahrt), sowie andre Gemüse, welche Kälte vertragen. Man macht zu diesem Zwecke meist flache Gruben, eigentlich vertiefte Beete, indem man zu beiden Seiten die Erde erhöht. In dieser Vertiefung werden die Gemüse gewöhnlich eingeschlagen. Wurzelgemüse zum Verbrauch hebt man im Großen in Mieten und Gruben auf, indem man entweder über einer hohlen Unterlage von Reisig die Gemüse stark auf Haufen schüttet, darüber etwas Stroh, einen bis zwei Fuß stark Erde und darauf wieder Stroh breitet, oder indem man die Wurzeln an trocknen Stellen so tief in die Erde eingräbt, daß der Frost nicht eindringen kann. Hat man weniger aufzubewahren, so richtet man bequemere Gruben ein, in welche man eintreten kann. Sie sind an den Seiten mit Brettern verschalt, 6 Fuß tief, beliebig lang und breit, und werden oben mit einem abnehmbaren Strohdach verschlossen.

Da nie viel Raum in solchen Gruben ist, so werden die Wurzeln so in einen Kreis oder Halbkreis gelegt, daß alle Spitzen in der Mitte zusammenstoßen, wie Fig. 133 im Grundriß zeigt. Auf jede Schicht kommt eine Schicht feuchter, nicht zu sandiger Erde, darauf wieder Gemüse und so fort, bis eine Art Kegel entsteht. Hier halten sich die Wurzeln vortrefflich, wachsen nicht zu früh und treiben grün, was besonders bei zu Samen bestimmten Wurzeln, welche man nicht anders aufbewahren sollte, von Wichtigkeit ist. Im Keller oder Gewölbe oder in eigens kellerartig eingerichteten, in die Erde gegrabenen Räumen schlägt man die im Winter oft gebrauchten Wurzelgemüse, Kohlrabi, Sellerie, etwas Lauch, in guten Kellern Rosenkohl, Blumenkohl und Broccoli, Kardonen, Artischocken, Endivien u. a. m. in Sand oder lockerer Erde wie gewöhnlich ein, und gießt die Wurzeln an. Ist der Keller feucht, so werden Kohlrüben, Rettig, sowie andre Rüben und Wurzeln, nicht eingeschlagen, so lange sie sich frisch erhalten und nicht welken, denn sonst treiben sie bald aus. Auf Brettern und Lattengerüsten hebt man die festesten Köpfe vom Kraut (Kopfkohl), Samenkartoffeln, Sauerklee, Teltower Rübchen, wol auch gebleichten Endivien auf. Gemauerte Treibkästen, welche im Winter leer stehen, benutzt man wie Gruben und Kellerräume, und sie sind besonders geeignet, um Broccoli im Frühjahr zur Ausbildung zu bringen, indem man Fenster auflegt.

Fig. 133.



Zweiter Abschnitt.

Die besondere Kultur der wichtigsten Gemüse.

I. Kohlarten*).

268. Unter Kohl verstehe ich alle zur Gattung Brassica gehörende Gemüse, welche über der Erde wachsen, während ich die ebenfalls hierher gehörenden Kohlrüben dem Sprachgebrauch gemäß zu den Rüben bringe. Es sind 1) Blumenkohl, 2) Kopfkohl, 3) Blätterkohl, 4) Kohlrabi oder Knollenkohl, 5) Chinesischer Kohl.

Die Kultur der Kohlarten ist verschieden, aber alle haben mit einander gemein, daß sie reichliche und frische Düngung und eine freie, mehr feuchte

*) Ich befolge hier wie in meinen früheren Schriften eine Art von natürlicher Eintheilung, ähnlich wie sie in den Verzeichnissen der Handelsgärtner im Gebrauch ist.

als trockne Lage lieben, auch im Frühjahr und Herbst besser gedeihen. Sie dringen tief in den Boden, verlangen daher tiefe Bearbeitung. Alle sind besonderen Krankheiten und Feinden unterworfen, der Verwüstung durch die Kohlfliege (§. 133), durch die Raupen der Kohlweißlinge (§. 128) und der Kropfkrankheit. Alle Kohlarten vertragen viel Kälte, 10 Grad R. ohne Schaden, doch hält bei uns eigentlich nur der Winter- oder Krauskohl im Freien ohne Schutz aus. Da die Blüten der verschiedenen Kohlarten sich gern gegenseitig befruchten, wenn sie in der Nähe stehen, so muß bei der Samenzucht die größte Vorsicht und weite Trennung stattfinden, sonst entstehen Samen, welche ganz unbrauchbare Pflanzen liefern (s. §. 152).

Blumenkohl oder Karviol und Broccoli oder Spargelkohl.

269. Bekanntlich werden vom Blumenkohl die unentwickelten Blumen, sogenannte Köpfe oder Käse gegessen, und die ganze Kultur geht dahin, diese so vollkommen als möglich zu erziehen. Er liebt den besten, tiefsten Boden, reichlichste Düngung, eine feuchte, tiefe Lage in Flußauen, Ebenen und Thälern oder auf feuchten Hochebenen, und mißräth stets, wo diese Bedingungen fehlen. In sehr warmen Lagen und wo nicht Wasser im Ueberfluß ist, gedeiht der Blumenkohl, wenn man sich Mühe giebt, im Frühjahr und Herbst, nicht aber im Sommer. Nur wo die Beete förmlich mit Wassergräben durchzogen sind und die Luft beständig feucht ist, geräth er auch im Sommer. In rauhen Hochthälern und auf nicht trocknen Hochebenen wird er häufig im Herbst schön, geräth aber im Frühjahre nicht. Je reichlicher die Düngung, desto schöner der Blumenkohl. Manche Gärtner gießen vor dem Pflanzen jedes Loch voll mit Mistjauche flüssig gemachtem Abtrittsmist, andre füllen Gräben hoch mit Mist an und pflanzen darauf. Oefteres Begießen mit flüssigem Dünger ist fast unerläßlich. — Es giebt vom Blumenkohl viele Sorten, aber alle lassen sich in frühen oder zarten, mittelfrühen und späten oder harten eintheilen; es giebt aber Sorten, welche dieser Eintheilung spotten und früh und spät gleich gut gedeihen. Die beste Sorte ist gegenwärtig der frühe Erfurter Zwerg-Blumenkohl, zu allen Zeiten und vorzüglich auch im Mistbeet gedeihend; nur Schade, daß er so wenig Samen trägt, dieser daher theuer ist. Ferner sind früh und gut der Pariser, der Berliner und der gewöhnliche große Erfurter.

Um frühen Blumenkohl im Lande zu erziehen, säet man den Samen von frühen Sorten von Anfang bis Mitte September, verstopft die Pflänzchen, wenn sie zu groß werden, und pflanzt davon 20—25 Stück unter eine große Glasglocke, welche man, nachdem sie angewachsen sind, erst mit Eintritt der Blüte im November aufsetzt und im Winter lüftet, so oft es nicht friert. Oder man pflanzt ihn in ein abgetragenes (erkaltetes) Mistbeet, welches man ebenfalls luftig und kalt hält. Die Mäuse müssen fleißig weggefangen werden, da sie im Winter gern an Blumenkohl gehen. Die Pflanzen werden im Januar oder später mit Ballen in ein warmes Mistbeet oder Ende März bis Mitte April an eine geschützte Stelle ins Freie 2—2½ Fuß von einander gepflanzt, bei stei-

gender Wärme oft und stark gegossen, dreimal gehackt, endlich gehäufelt. Dieser Blumenkohl wird im Juni und Juli geerntet. — Um vom Juli an Blumenkohl zu ernten, säet man Ende Januar oder Februar frühe oder halbharte Sorten in ein warmes Mistbeet, pflanzt sie im April an nicht zu heiße, freie Plätze und läßt es nie an reichlicher Bewässerung fehlen. Häufiges Ueberspritzen befördert besonders das Gedeihen. Dieser Blumenkohl geräth an Plätzen, welche nicht feucht liegen, nur in nassen Jahren. In geeigneten kühlen Lagen pflanzt man ihn Mitte Juni mit den Feldkohlpflanzen (s. Wirsing und Kopfkohl) und läßt es am Begießen nicht fehlen. Auch diese Kultur ist an vielen Orten unsicher. Endlich säet man noch einmal im Juni, pflanzt auf freie, feuchte Plätze, gießt in den heißen Monaten fast täglich reichlich, und erntet, wenn es glückt, im Herbst schöne Köpfe. Erreichen diese ihre Ausbildung bis zum Spätherbst nicht mehr, so hebt man die Pflanzen mit Ballen aus, pflanzt sie in einen hellen Keller und bekommt so manchmal schöne, obschon kleine Köpfe. Sobald die Blumen sich zeigen, knickt man einige Blätter darüber, um die Käse weiß zu erhalten. Fürchtet man, daß sich die Blumen zu weit ausbilden, so schneidet man sie ab, oder schlägt sie mit Wurzeln im Keller ein. Der zum Winter aufbewahrte Blumenkohl hält sich eingeschlagen oder in feuchten Kellern aufgehangen, manchmal bis zum Februar. Wird er welk, so stellt man die frisch abgeschnittenen Stengel vor dem Kochen in Wasser. Der aufzubewahrende Blumenkohl wird so zugerichtet, daß nur die den Kopf umschließenden Blätter bleiben.

Zum Treiben wählt man frühe Sorten, am besten den Erfurter Zwerg-Blumenkohl. Die durchwinterten Pflanzen werden im Januar oder Februar in einen ziemlich hohen Mistbeetkasten mit starker Erdbedeckung $1\frac{1}{2}$ Fuß weit von einander gepflanzt, oft gelüftet und bei zunehmender Wärme stark und oft begossen. Der Kasten darf nicht heiß sein, muß aber die Wärme lange halten, daher halb mit Laub erwärmt sein. Die Wärme des Beetes wird durch neue Mistumschläge, äußerlich durch Strohdecken und Deckladen erhalten. Vom März an legt man an schönen Tagen einige Stunden die Fenster ab, später bei warmer Witterung den ganzen Tag. Von diesem Blumenkohl erntet man im April und Mai bis Juni.

Die Samenzucht ist schwierig und mißlingt oft, weil wenige Blumen Schoten ansetzen und Insekten (Blattflöhe, s. §. 132) die Ausbildung verhindern. Am sichersten ist die Samenzucht in Mistbeeten von getriebenen, jedoch erst Ende Februar oder Anfang März gesetzten Pflanzen. In guten Jahren erntet man auch von der ersten Pflanzung im Freien oft reichlich guten Samen. Es soll die Samenernte sichern, wenn man zur Zeit, wo die Köpfe sich ausbreiten, die äußern abschneidet und nur den Mittelstengel blühen läßt. Die abgeschnittenen Stücke sind in der Küche brauchbar. Man darf nur die ausgezeichnetsten Köpfe in Samen wachsen lassen.

270. Der dem Blumenkohl ähnliche Broccoli wird in Deutschland selten gebaut, weil er meistens nicht geräth, während er in England und Italien all-

gemein ist. Gelingt die Kultur, so hat man ihn zur Zeit, wo der Blumenkohl, dem er im Geschmack gleicht, im Frühjahr zu Ende geht. Man verspeis't davon die Blütenköpfe und Stengel (daher Spargelkohl). Es giebt viele Sorten, darunter violette und schwärzliche. Für unser Klima eignet sich der frühe weiße und frühe violette am besten. Der sibirische oder dänische Broccoli verträgt 10 Grad Kälte und kann in milden Gegenden im Freien durchwintert werden. Man säet den Broccoli im Mai und Juni und pflanzt nach 3—4 Wochen 3 Fuß von einander. Die Pflanzen bilden sich bis zum Herbst nicht aus, müssen daher durch vorsichtiges Umlegen und Bedecken mit Erde oder trockner Streu gegen Kälte geschützt werden. Oder man hebt die Pflanzen mit Ballen aus und setzt sie in einen hohen Mistbeetkasten unter Fenster, welcher frostfrei gehalten wird. Der violette Broccoli wird, wo er überhaupt geräth, bis zum Herbst eßbar. Man kann ihn auch ganz wie Blumenkohl als Pflanze durchwintern und im März auspflanzen, oder im Januar ins Mistbeet säen und im April pflanzen. In Bezug auf Boden und Lage ist der Broccoli nicht so wählerisch wie der Blumenkohl, und es muß daher am Klima liegen, daß er oft nicht geräth. — Man treibt Broccoli wie Blumenkohl in hohen Kästen.

Wirsing oder Herzkohl. (Savoyer-, Börs-, Mailänder Kohl.)

271. Der Wirsing bildet lange oder runde, auch plattgedrückte breite Köpfe und die bekannten gerunzelten Blätter, wodurch er sich vom Kopfkohl (Kraut) unterscheidet. Es giebt davon sehr viele Sorten und Alles kommt auf die rechte Wahl an. Als Frühsorte ist der niedrige Ulmer und Mailänder beliebt und wird nicht übertroffen. Die spätern Sorten haben größere Köpfe. Als gut bekannt sind: Ulmer großer später, Marcelin, Drumhead, Erfurter großer, Waterloo-, Victoria-Wirsing u. a. m. Der Wirsing gedeiht überall und wird allgemein angepflanzt. Frühsorten verlangen eine warme Lage. Lehmboden und Düngerguß sagen ihm sehr zu. Zum Frühanbau säet man Ende Winter Ulmer frühen ins Mistbeet, pflanzt im März oder April und erntet im Juni und Juli. Zweiter Anbau, etwas später von in kalten Mistbeeten gezogenen Pflanzen, wozu man mittelfrühe Sorten, etwa Erfurter oder Ulmer großen, Victoria u. s. w. nimmt. Die Hauptpflanzung für den Winterbedarf im Garten und Felde wird bis Mitte Juni gemacht, wozu man späte große Sorten, worunter auch den viel Kälte vertragenden Marcelinkohl, im April aussäet. Im Mai kann man noch etwas frühen Wirsing säen, um damit im Juni und Juli abgeräumte Erbsenbeete zu besetzen. Man kann auch Wirsing im Herbst pflanzen und mit Streu bedeckt durchwintern, doch gelingt dies nur in milden Gegenden. Kleine Frühsorten pflanzt man $1\frac{1}{2}$ Fuß, große Sorten 2—$2\frac{1}{2}$ Fuß von einander. Der Wirsing verträgt ziemliche Trockenheit, wächst aber allerdings besser, wenn man ihn reichlich gießt. Aufbewahrung im Winter in geschützten Gruben und leeren Mistbeetkästen.

Zum Treiben nimmt man am besten frühen niedrigen Wiener Wirsing, in Ermangelung dessen Ulmer. Pflanzung im Februar in ein nicht zu heißes

Mistbeet. Man nimmt hierzu überwinterte oder um Weihnachten warm gesäete und erzogene Pflanzen. — Die Samenzucht gelingt nicht überall, und es ist rathsam, kleinen Bedarf stets zu kaufen. Will man Samen ziehen, so pflanzt man im März die am schönsten gebildeten Köpfe in eine freie, aber nicht niedrige Lage. Bei festen Köpfen, welche sich nicht öffnen können, hilft man durch einen Kreuzschnitt nach. Auch die Seitentriebe geben guten Samen.

Rosen- oder Sprossenkohl.

272. Rosenkohl wird dem verwandten Wirsing vorgezogen und ist zarter und feiner. Man ißt davon die sich in den Blattwinkeln bildenden kleinen Köpfchen, Rosen genannt. Die Kultur ist sehr einfach. Man säet guten Samen im April mit dem Feldgemüse und pflanzt im Juni 2 Fuß weit. Er bildet einen hohen, geraden Strunk, an welchem man kein Blatt abbricht, wol aber Ende August oder September die Spitze ausschneidet, worauf sich die Rosen rings um den Stamm stärker ausbilden. Die Blätter und Köpfe sind ein gutes Gemüse. Was man vom Rosenkohl im Herbste nicht genießt, wird in Kästen oder hellen Kellern, oder auf dem Lande so eingeschlagen, daß man die entblätterten Strünke mit Streu oder Tannenzweigen bedecken kann. Der Rosenkohl leidet erst bei 10 Grad Kälte, kann also in milden Gegenden auf dem Lande bleiben. Die neue Sorte, „verbesserter niedriger" genannt, ist dem gewöhnlichen vorzuziehen.

Turner's englischer Sprossenkohl ist eine andre Art, welche, auf dem Lande bleibend, erst im Frühjahr Sprossen treibt, also zu einer Zeit, wo die Gemüse selten zu werden beginnen.

Kopfkohl oder Kraut. (Weiß-, Roth-, Blaukohl oder Kraut, Kappes.)

273. Die Kultur des Krautes ist ganz wie die des Wirsings, und man baut davon noch größere Flächen an, weil das beliebte Sauerkraut davon bereitet wird. Zum Frühanbau nimmt man durchwintertes Yorker und Johanniskraut, Ulmer und Erfurter kleines Weißkraut, von blauen Sorten frühes Ulmer und holländisches. Die Pflanzen werden wie Blumenkohl durchwintert oder im Mistbeet gezogen, im März ausgepflanzt, oder man pflanzt schon im Herbst auf Beete, wozu sich jedoch nicht alle Sorten und nur trockne Plätze eignen. Am Niederrhein wird die Münsterländer, Kappes genannte Sorte allgemein im Herbste angepflanzt. Im April pflanzt man wieder frühe oder mittelfrühe, nicht zu große Sorten, wozu die Pflanzen in kalten Kästen angezogen werden, denn die Frühsorten halten sich nicht gut länger, als bis zum August. Die große Pflanzung wird spätestens Mitte Juni gemacht, und es erreichen die größten Sorten (sogen. Centnerkraut) nur bei früherer Pflanzung ihre gerühmte Größe. Uebrigens ist Größe nicht so schätzenswerth als Festigkeit der Köpfe und Dünnheit des Blattes und der Rippen, daher sind die feineren mittelgroßen Sorten vorzuziehen. Einzelne Sorten zu empfehlen, finde ich nicht gerathen, denn es sind sehr viele gut, obschon nicht überall. Das Enfieldkraut (Enfield-Cabbage) bildet, nachdem der Hauptkopf im Winter

verspeis't ist, 3—4 kleine feste Seitenköpfe, welche früher als jedes andre Kraut kommen. Man pflanzt das Kraut je nach der Sorte $1^1/_2$—3 Fuß entfernt. Wer ausgezeichnete Köpfe ziehen will, lasse fleißig mit Mistjauche gießen. Man bewahrt die Köpfe im Winter abgeschnitten im Keller auf Lattengerüsten, oder im Freien mit Laub oder Erde bedeckt auf. — Samenzucht ist nur dann zu empfehlen, wenn man die Erfahrung hat, daß eine Sorte an dem Orte nicht ausartet, und man verfährt dabei ganz wie beim Wirsing. Man pflanzt die Strünke, von denen der Kopf abgeschnitten sein kann, sehr tief, damit sie neue Wurzeln schlagen. — Eine Mistbeetkultur ist selten gebräuchlich, doch kann für Liebhaber von Rothkraut etwas frühes Ulmer zu Blumenkohl oder Wirsing gepflanzt werden, um es im Mai zu haben.

Krauskohl oder Winterkohl, Blaukohl, Grün- und Braunkohl.

274. Man hat davon hohe und niedrige, braune, blaue und grüne, fein und grob gekraus'te Sorten. Die fein gekraus'ten werden vorgezogen, in Gärten die niedrigen, von vielen Personen die blauen und braunen Sorten. Letztere haben den Vorzug, daß sie nie vom Frost leiden, die grünen feinen sind zarter. Die Kultur ist sehr einfach. Man säet vom April bis Mai und pflanzt vom Juni bis Ende Juli, große hohe Sorten $2^1/_2$ Fuß, niedrige und späte $1^1/_2$ Fuß von einander, später sogar noch enger. Man besetzt damit die leeren Erbsenländer, benutzt ihn überhaupt zum Nachanbau. Im Winter bleibt der Kohl auf den Beeten oder wird in der Nähe des Hauses eingeschlagen. Nachdem die Köpfe abgeschnitten sind, treiben sie im März Sprossen, welche sehr wohlschmeckend sind. Einige hierher gehörende Sorten, als Cottagers Sprossen- oder Arbeiterkohl, Kuh-, Palmen-, Riesen-, Baumkohl u. a. m., werden sehr groß, sind aber hart und mehr für das Vieh geeignet. Den Samen kann man sich selbst ziehen, indem man die Strünke wie Kraut und Wirsing, doch weit genug von diesen entfernt, pflanzt. Der Krauskohl begnügt sich mit dem schlechtesten Boden und gedeiht auch unter Bäumen und im Schatten.

Staudenkohl.

275. Dieser ist ausdauernd, treibt aus dem Strunk viele Seitenzweige, welche in der Küche benutzt werden, und sich mit Erde angehäufelt leicht bewurzeln und so zur Vermehrung dienen. Man blattet die im Frühjahr erscheinenden Blätter für die Küche ab, wenn andrer Kohl zu Ende ist.

Schnittkohl.

276. Der Schnittkohl gehört zum Kohlraps, ähnelt dem Krauskohl, wird aber nie groß, und wird wie Spinat als Pflanze abgeschnitten. Zeitig im April in Reihen gesäet, bekommt man im Mai schon Kohlgemüse, das zwar sehr hart, immerhin aber um diese Zeit schätzbar ist.

Chinesischer Kohl.

277. Man hat davon zwei Spielarten oder Arten, den Petsai und Packchoi, welche beide mehr Aehnlichkeit mit langblätterigem Sommerendivien- oder

Bindsalat, als mit Kohl haben. In China bildet er Köpfe, bei uns nie, und seine Kultur ist nicht zu empfehlen. Will man ihn ziehen, so behandle man ihn wie Endivien, säe im Mai und Juni und pflanze im Juli 1—1½ Fuß von einander. Die nicht schließenden Blätterbüschel müssen im Oktober oben zusammen gebunden werden.

Kohlrabi.

278. Kohlrabi oder Oberkohlrabi, wie man bestimmter sagt, kann man das ganze Jahr über haben. Um frühzeitig junge zu bekommen, säet man im Februar in's Mistbeet mit den Frühkohlarten, später in ein kälteres Beet. Die Pflanzen von der ersten Saat kommen Ende März in's Land und oft schon im Mai in die Küche. Im April säet man in's freie Land und setzt dies bis zum Juni fort, stets wenig auf einmal säend und pflanzend, weil nur junge Kohlrabi zart und gut sind. Nur wenn man große Sorten auf das Feld bringt für den Winterbedarf oder zum Verkauf, pflanzt man viele auf einmal. Die letzten kann man noch bis Ende Juli pflanzen, welche zwar klein bleiben, aber sehr zart werden. Man kann mehrmals Kohlrabi ohne Unterbrechung auf demselben Lande ziehen, wenn es Nahrung genug hat oder gedüngt wird. Der Boden muß gut und sehr nahrhaft, die Lage für frühe Pflanzungen warm, für spätere frei und kühl sein. Auf schlechtem Boden und bei Mangel an Feuchtigkeit werden die Kohlrabi hart und holzig, man darf es daher nicht am Begießen und an Hülfsdüngung fehlen lassen. Zur frühesten und spätesten Pflanzung nimmt man die frühen Wiener Glaskohlrabi, zur Folge blaue, mittelgroße englische, welche nicht so schnell holzig werden, für die große Feldpflanzung gewöhnliche große oder die neuen blauen Riesenkohlrabi. Für vornehme Familien, wo man nie große Kohlrabi genießt, darf der Gärtner nur die zarten, kleinen Sorten ziehen. Man pflanzt die kleinen Sorten 10—12 Zoll, die großen 18 Zoll von einander.

Das Treiben der Kohlrabi ist recht lohnend. Man säet frühe Wiener Glaskohlrabi im Januar in Mistbeete oder im Vermehrungshause in Töpfe, indem die durchwinterten Pflanzen leicht Blütenstengel treiben (schossen). Man pflanzt nur 9—10 Zoll von einander, in ein nicht zu warmes Beet, und kann nach dem Ausschneiden eßbarer Kohlrabi immer neue nachpflanzen, so daß ein Mistbeet bis Mai liefert. Kohlrabi eignen sich sehr gut in Blumenkohlkästen unten hin, wo dieser zu hoch wird. Es ist auch zweckmäßig, Kohlrabi nur auf Sonnenwärme in kalten Kästen zu treiben, wo man sie im April haben kann. — Bei Samenzucht verfährt man wie bei anderen Kohlarten.

II. Hülsenfrüchte.

Erbsen.

279. Man unterscheidet Schal- oder Kneifelerbsen, welche ausgekernt oder trocken gegessen werden, und Zuckererbsen, wovon man die Schalen genießt. Die Kultur beider ist gleich. Die Erbsen lieben ungedüngtes oder nur mit Asche

gedüngtes Land, mehr trockene als feuchte Plätze, und die Frühjahrs- und Herbstzeit mehr als den Sommer. Sie bilden so nach dem Spargel das erste frische Gemüse im Jahre, und werden deshalb bei zeitiger Lieferung gut bezahlt. Der Sorten sind unzählige. Unter den jetzt bekannten empfehle ich als früh: Prinz Albert, Daniel O'Rurke und Bischof; als niedrig, reichtragend und süß: Dwarf Mammouth, Mumienerbse und Harrisons Ruhm, sowie die niedrigen Markterbsen. Die Zuckererbsen lassen noch mehr Verbesserung wünschen, da die guten sämmtlich hoch wachsen. Um bis zum Eintritt der größten Hitze immer grüne Erbsen zu haben, giebt es zwei Wege. Entweder säet man alle 14 Tage stets nur eine Sorte, oder man säet aufeinander folgende Sorten zu gleicher Zeit mit den frühesten. Aus Erfahrung kann ich als gute Folge empfehlen: zugleich Maierbsen (z. B. Prinz Albert), Harrisons Ruhm- oder Mumien-Erbsen, und eine späte Markterbse zu säen. Solche Folgen kann man nur durch Versuche kennen lernen. Um sehr früh Erbsen zu haben, kann man schon im Winter säen, sobald der Boden gut zu bearbeiten ist. Spätestens muß es im März geschehen. Man wählt dazu die frühesten Sorten, säet von der allerfrühesten niedrigen holländischen Zwergerbse nur wenig an den Fuß einer Mauer auf abhängiges Land, zugleich aber eine ergiebigere Früherbse in geschützte, warme Lage, wo man's haben kann, an südlichen Anhöhen oder auf künstlich nach Süden geneigte und durch Stroh- oder Rohrwände gegen Norden geschützte Beete. Im April werden die großen Saaten von allen Sorten gemacht. Es ist zweckmäßig, von einer Sorte so viel anzubauen, daß es für eine Familie ein vollkommenes Gericht giebt. — Baut man Erbsen auf dem Felde, was z. B. sehr gut zwischen Kartoffeln geht, indem man alle 6 Fuß von einander in eine Reihe zugleich Erbsen legt, so nehme man ebenfalls die besseren niedrigen Gartensorten. Die spätesten Erbsen legt man im Mai und Juni auf feuchtes Land. Man säet die Erbsen in Reihen, 1 Fuß von einander, wovon man auf einem 3 Fuß breiten Beete 2—3 anbringt, oder in Büscheln (Stufensaat, s. §. 156), $1^1/_2$ Fuß von einander, so daß 10—15 Pflanzen einen Busch bilden, was jedoch nur bei den Zwergsorten zu empfehlen ist. Die frühesten Erbsen legt man 4 Zoll tief und bedeckt die Keimspitzen, sowie sie sich zeigen, damit sie nicht von den Sperlingen ausgefressen werden; später legt man sie nur 2 Zoll tief. Sobald die Erbsen 2 Zoll hoch sind, werden sie behackt, acht Tage darauf behäufelt und dann mit Reisern versehen, welche nach der Höhe der Sorten ausgesucht werden. Da weit- und freistehende Erbsen besser gedeihen, so bringt man mit Vortheil einzelne Beete zwischen andern Pflanzen an, sogar nur einzelne Reihen. Muß man aber viele Beete neben einander bringen, so richte man die Reihen zwar so ein, daß nur $2^1/_2$ Fuß dazu gehören, mache aber die Beete 4 Fuß breit, damit sie Luft haben und auch Frauenzimmer dazwischen kommen können, ohne Etwas zu verderben. Um die frühesten Erbsen noch früher zu bekommen, kneipt man, wenn 3—4 Stengelglieder Schoten angesetzt haben, die Spitzen aus. Man kann die Erbsen viel früher bekommen, wenn man eine Anzahl Töpfe besäet, diese im Kasten oder Glashaus hält, und schon groß im März oder April etwas tiefer

auspflanzt. Sie können auch gepflanzt werden, kommen aber so um acht Tage später. Den Samen kann man von Erbsen sehr gut selbst ziehen.

Das Treiben der Erbsen in Mistbeeten ist sehr lohnend, obschon nicht allgemein. Man braucht dazu nur einen mäßig warmen, aus Laub bereiteten Kasten und treibt nur die Zwergsorten. Die Erde des Beetes muß mindestens 1 Fuß stark liegen. Man säet vor Anlage des Beetes im Februar die Erbsen in Töpfe und pflanzt sie etwas tiefer, als sie gestanden haben, etwa 4 Zoll von einander in 8—10 Zoll entfernten Reihen. Wenn die Spitzen anstoßen, drückt man sie in den Reihen mit Latten nieder. Man lüftet sehr viel, läßt die Erde nie trocken werden und kneipt die Spitzen bald aus. Will man Erbsen in kalten Kästen treiben, so verfährt man ganz wie im Lande.

Bohnen oder Fisolen. (Schmink-, Viets-, grüne Bohnen.)

280. Man unterscheidet Stangenbohnen und Buschbohnen, welche im Geschmack gleich gut sind. Die ersteren sind ergiebiger, die Buschbohnen früher. Die Bohnen lieben warme und mehr trockne als feuchte Lage, sowie leichten Boden, scheuen frische Düngung und tragen gedüngt nicht so reichlich. Es giebt unendlich viele Sorten, und es ist schwer, eine oder die andere zu empfehlen. Man ziehe eine sehr frühe Buschbohne, eine sehr ergiebige Stangenbohne zum Grünkochen und Einmachen (wozu ich die mit fleischigen und schmalen Schoten, z. B. die Speckbohne oder Riesen-Zuckerbrechbohne, mehr empfehlen kann als die beliebteren breiten Schwertbohnen), gelbe Wachsbohnen zum Salat und als Brechbohnengemüse, oder eine der vielen kleinen Sorten zu Salat, welche man Prinzessin-, Perl-, Zucker- und Salatböhnchen nennt. Zum Trockenkochen baut man entweder die gemeine weiße Feldbuschbohne, oder die rundsamige gelbe und weiße Pariser, welche sich viel weicher kocht. Die jetzt verachtete, nur noch auf Dörfern vorkommende türkische oder Feuerbohne mit scharlachrothen oder weißrothen Blüten verdient überall besondere Beachtung, wo Früh- und Spätfröste häufig sind; indem sie mehr Kälte verträgt als jede andere Art, früh und oft bis in den Herbst hinein trägt. — Die Kultur der Bohnen weicht von der der Erbsen fast nur in der Zeit ab. Man säet die frühesten Buschbohnen Ende April, jedoch nur bei warmer Witterung, an eine Mauer oder auf sonst geschützte Beete, wo man sie allenfalls decken kann; man könnte auch ein Beet mit Brettern eigens dazu einfassen. Da die erste Saat unsicher ist, so macht man in zweifelhaften Fällen Anfangs Mai noch eine zweite Saat. Man säet in Reihen oder Büscheln (Stufen), erstere 1 Fuß, letztere 2 von einander, je nach der Größe der Sorte, welche sehr verschieden ist. Andre Buschbohnen kann man von Mitte Mai an in größeren Flächen in beliebige, jedoch nie nasse Lage säen. Die Anzucht von Pflanzen in Töpfen, um sehr früh Bohnen zu haben, ist noch empfehlenswerther als bei Erbsen. Wenn man den Fig. 65 abgebildeten Bleichtopf mit einer Glasscheibe belegt, so eignet er sich sehr gut, um damit Bohnenbüsche gegen rauhe Witterung zu schützen, und bezweckt sogar eine Art Treiben. Behacken und Häufeln ganz wie bei den Erbsen. Manche Buschbohnen müssen

Reiser bekommen, weil sonst die Früchte auf den Boden hängen und faulen. Die Stangenbohnen werden nicht vor dem 10—12. Mai gelegt, und selbst dann noch nicht, wenn das Wetter naß und kalt ist, denn man hätte zu befürchten, daß die Samen in der Erde faulen und von Tausendfüßen gefressen werden. Sollen jedoch Trockenbohnen geerntet werden, so müssen sie spätestens Mitte Mai gesäet werden. Man legt um jede Stange 6—7 Bohnen, entweder nach dem Stecken und Befestigen der Pfähle mit der Hand 2 Zoll tief, oder vor den Stangen, indem man mit dem Bohnenstecker oder der Hand Löcher oder Ringel macht. Die Stangen werden verschieden gesteckt und befestigt. Steht ein Beet frei zwischen andern Pflanzen, was sehr zu empfehlen ist, da so die Bohnen viel reichlicher tragen, so steckt man die Stangen über's Kreuz und verbindet sie durch Querstangen, wie es allgemein Gebrauch ist. Liegen aber viele Beete beisammen, in welchem Falle man sie wie die Erbsenbeete breiter machen muß, so steckt man die Stangen senkrecht, muß aber dann für bessere Befestigung auch durch Querstangen sorgen. Eine dritte Art ist, daß man je vier Stangen oben zusammen bindet, so daß eine Pyramide entsteht. In der Regel werden die Bohnen und Erbsen nicht begossen, doch ist es bei anhaltender Dürre zuweilen nothwendig, die Beete recht durchdringend zu bewässern. Bohnensamen kann man überall selbst ziehen, wo die Fröste vor Ende September nicht gewöhnlich sind. Man läßt dazu die besten Bohnen an den äußeren Reihen, bei Stangenbohnen nicht zu niedrig hängen.

Das Treiben der Bohnen ist sehr beliebt, aber in gewöhnlichen Mistbeeten nur bei später Anlage im März sicher, weil sie bei naßkaltem, trübem Wetter verfaulen. Aus diesem Grunde sind heizbare Kästen (§§. 228 und 237) vorzuziehen und jetzt allgemein beliebt; auch ist es sehr gebräuchlich, Bohnen in Ananashäusern zu ziehen, da frühe Bohnen sehr einträglich und fast immer sicher sind. Will man im Mistbeet treiben, so lege man je nach der Witterung vom Februar ziemlich warme Mistbeete an, nehme nicht zu niedrige Kästen, und sorge durch Mistumschläge für die Erhaltung der Bodenwärme. Die Erde muß 12 Zoll hoch liegen. Die Bohnen werden 4—5 Zoll von einander in 10 Zoll entfernte Reihen gepflanzt und zwar bis an die Samenblätter, oder man säet die Bohnen sogleich in das Mistbeet in Furchen und füllt diese später mit fetter Erde an. Wenn man pflanzt, so muß man die Pflanzen in schräge Lage bringen, damit die Wurzeln nicht zu nahe an den heißen Mist kommen. Die weitere Behandlung beschränkt sich auf vorsichtiges, schwaches, aber tägliches Lüften, um die schädliche Feuchtigkeit abzutrocknen, stärkeres Lüften an warmen Frühlingstagen, Niederdrücken der Stengel mit Latten, wenn die Spitzen anstoßen, Heben der Kästen, wenn jenes nicht genügt, und starkes Gießen mit warmem Wasser aus dem Rohr bei Trockenheit. Sicherer sind später angelegte Beete, die man noch bis Ende April, dann aber ganz kalt bestellen kann. Das Treiben in geheizten Beeten geschieht auf gleiche Weise, nur muß man stärker und öfter gießen. Man kann in guten, heizbaren Kästen schon im Dezember zu treiben beginnen. — In Warmhäusern werden die Bohnen in Töpfen gezogen. Man füllt Töpfe von

8 Zoll Weite $^2/_3$ voll mit lockerer, fetter Erde, legt die Bohnen und füllt die Töpfe auf, sowie die Pflanzen über den Rand gehen. Hierauf stellt man sie nahe an die Fenster, gießt reichlich und beseitigt die Samenlappen und die an den kleinen Bohnen oft sitzen bleibenden Blüten, da beide leicht Fäulniß verursachen. Das Wasser zum Gießen muß immer warm sein. Will man ununterbrochen Bohnen haben, so legt man alle 3 Wochen eine Anzahl von Töpfen. Sollte man ein besonderes Bohnentreibhaus einrichten wollen, so gebe man demselben eine Neigung von 35—40 Grad (s. §. 221 und Fig. 125), und richte es so ein, daß man die Töpfe nahe an die Fenster stellen, den hintern Raum aber zum Treiben von Obst, z. B. Himbeeren, benutzen kann. Am besten ist es, Stellagen anzubringen, welche hoch und niedrig geschraubt werden können. Das Bohnenhaus wird nun mit Wasser geheizt, oder man muß durch Bespritzen und Dämpfe für die Luftfeuchtigkeit sorgen, sonst bekommen die Bohnen die rothe Spinne und bleiben klein. Man kann schon im September mit dem Treiben beginnen und fortfahren, bis das Mistbeet Bohnen liefert. So kann man recht gut zu Weihnachten grüne Bohnen haben. Die Temperatur wird bei Tage auf 15, bei Nacht auf 12—13 Grad gehalten, Sonnenwärme ist bis über 20 Grad willkommen. Man kann alle frühen Buschbohnen treiben, zieht aber einige, in Häusern besonders die schwarze Negerbohne vor.

Die große oder Puffbohne.

281. Die Puffbohnen bilden ein eben so zeitiges Gemüse, wie die Erbsen, und haben so viele Verehrer, als Verächter. Sie können in frischer Düngung und in schwerem Boden gezogen werden und werden fast ganz wie die Erbsen behandelt, nämlich vom Februar an bis April, jedoch weiter ($^1/_2$ Fuß) gesäet, behackt, behäufelt und nach dem Schotenansatz entspitzt. Die früheste Sorte ist die niedrige Mazagan, doch ist sie nicht so ergiebig wie die späteren.

Spargel- oder Flügelerbse.

282. Ein angenehmes Gemüse, indem man die fleischigen, eckigen Früchte wie Spargel oder als Salat zubereitet; in manchen Gegenden sehr beliebt, in den meisten aber ganz unbekannt. Kultur der Erbsen, doch ohne Reiser.

Die Platterbse oder spanische Linse und die Malagaerbse oder Kichererbse.

283. Diese erwähne ich nur, weil sie in Gemüsesamenverzeichnissen stehen, kann aber ihren Anbau im Garten nicht befürworten.

III. Blättersalatpflanzen.

Hierher zähle ich alle Pflanzen, deren Blätter roh als Salat gegessen werden, obschon manche auch zu andern Zwecken benutzt werden.

Lattich.

Der Lattich zerfällt in Kopfsalat und in römischen oder romanischen Salat, auch Bindsalat und Sommerendivien genannt, Schnittsalat mit krausem

Blatt und in Staudensalat. Alle Lattigarten lieben guten, lockern, warmen Boden; reichliche frische Düngung, und müssen, wenn sie sich lange genießbar halten und zart bleiben sollen, oft und stark begossen werden. Sie haben außer dem Engerling wenig Feinde und Krankheiten.

a. Kopfsalat.

284. Nach der Kultur zerfällt der Kopfsalat in Frühlings-, Sommer- und Wintersalat, welcher Unterschied theils von der Behandlung, theils von den Sorten abhängt. Den frühesten Salat im Freien liefert der Wintersalat, wozu sich mehrere Sorten eignen. Man baut meist den braunen, gelben Holländer, doch eignen sich auch der Schwedenkopf, der Pariser rothkantige und der Dresdener, drei bessere, zartere Sorten, dazu. Man säet den Samen von Mitte August bis Mitte September, in warmen Lagen später, in kälteren früher, pflanzt Anfang Oktober 1—1 $^1/_2$ Fuß von einander und überläßt ihn seinem Schicksal, welches oft genug das Erfrieren ist. Allenfalls kann man bei schneeloser Kälte etwas Reißig darüber breiten. Er wird vor dem Winter bei nassem Wetter sehr oft von Schnecken abgefressen, welche man vertilgen muß (s. §. 127). Wenn der Salat gut durch den Winter kommt, so wird er im März behackt, und beginnt bei warmem Wetter bald sich zu schließen. Er kommt im Mai zum Verbrauch und liefert um diese Zeit einen zwar etwas harten Salat, aber ein schätzbares Kochgemüse. — Der Frühsalat wird vom Februar an zwischen Kohlpflanzen in das warme Mistbeet gesäet und im März in das Freie an eine warme, trockene Stelle, meist zwischen frühe Kohlarten, zugleich mit diesen, gepflanzt. Hierzu eignet sich besonders der holländische Bruin-geel, welcher sich bis Ende Juni hält. Die Steinkopfsorten und Montree bilden kleinere, festere Köpfe, und kommen um acht Tage eher, sind jedoch weniger zart. — Der Salat für den Sommer wird vom März an in das Freie gesäet, und dies muß, um nie Mangel zu leiden, alle 14 Tage geschehen, bis zum August. Hierzu wählt man die großen zarten Sommersorten, deren es unzählige giebt, und ich empfehle besonders den dunkelrothen Vollblutforellen, Perpignaner Dauerkopf, asiatischen, Schweizer, Berliner, Bamberger Salat. Man pflanzt den Sommersalat wegen großer Köpfe 1 $^1/_2$—2 Fuß weit, meist zwischen zu gleicher Zeit gepflanzte andre Gemüse, doch geräth er nur und wird nur dann schön, wenn er von diesen nicht verdeckt wird, weshalb auch Alleinpflanzung zu empfehlen ist.

Der Sommersalat muß sehr oft und stark begossen werden, sonst schießt er schnell in Samen. Außer zweimaligem Behacken, wobei man die Köpfe nicht mit Erde beschmutzen darf, giebt es am Salat nichts zu thun. Um recht frühen Salat zu haben, pflanzt man durchwinterten Steinkopf im Februar unter große Glocken, 7 Stück unter jede, und lüftet diese nur bei warmem Wetter oder wenn es darunter fault, deckt sie dagegen bei eintretender Kälte mit Streu zu. Man kann den Salatgenuß bis tief in den Winter verlängern, wenn man im Oktober halb ausgebildete Köpfe mit Ballen aushebt und in ein Mistbeet pflanzt, welches gegen Frost geschützt und bei größerer Kälte durch Mistumschläge warm ge-

halten wird. — Salatsamen zu ziehen ist leicht, wenn man die schönsten Köpfe stehen läßt. Aber bei der Wohlfeilheit des Samens ist es nicht vortheilhaft, durch einige Samenstöcke die ganze nachfolgende Kultur zu erschweren.

Das Treiben des Salates ist sehr lohnend und allgemein beliebt. Die Mistbeete brauchen nur bei Bestellung im Januar sehr warm und stark zu sein. Es genügen niedrige Kästen, später vom März an nur mit Laub angewärmt; endlich wird ganz kalt und nur durch Sonnenwärme getrieben. Zu den ersten Pflanzungen im Januar und Februar muß man im Herbst gesäete Pflanzen nehmen, welche viel eher Köpfe bilden als die kurz vorher warm angezogenen. Zu den späteren Beeten erzieht man die Pflanzen stets in den vorhandenen Mistbeeten. Zum Treiben eignet sich vorzüglich der Steinkopf (Eiersalat) und Montree, sowie Bruin-geel. Wenn letzterer jedoch warm steht, z. B. in Gurken- und Melonenkästen, so wird er zu groß und bildet spät oder schlechte Köpfe, während er in kälteren Beeten bei viel Lüftung sehr schön wird. Man füllt die Mistbeetkästen so hoch mit Erde, daß beim Bestellen die Pflanzen nur 2—3 Zoll von den Fenstern stehen. Später setzt sich die Erde oder man hebt den Kasten. Da der Salat 8 Zoll von einander gepflanzt wird, so bleibt in der ersten Zeit zwischen den Reihen Raum für Radieschen (welche jedoch in Gurkenkästen nicht gedeihen), Kresse, zur Anzucht von Salatpflanzen, für Petersilie, Sauerampfer, Schnittlauch und andre Kleinigkeiten. Man lüftet bei rauher Luft nur, um die Feuchtigkeit abzutrocknen, bei mildem Frühlingswetter und Sonnenschein aber sehr reichlich.

b. Romanischer oder Bindsalat.

(Sommerendivien, Strunksalat, Bleichsalat, Spargelsalat.)

285. Dieser Salat bildet lange Blätter und Köpfe, welche sich selten von selbst schließen, daher zusammengebunden werden müssen, um zarte Blätter zu bekommen. Man hat davon viele Sorten, worunter eine selbstschließende Sorte und eine mit dunkelrothen Blättern (romaine rouge), eine andre mit rothgefleckten Blättern wie Forellensalat. Dieser Salat ist in Mittel- und Norddeutschland wenig beliebt und angebaut, in manchen Gegenden Süddeutschlands und im Auslande aber im Sommer beliebter als Kopfsalat. Zugleich bildet er ein vortreffliches Kochgemüse, indem man die Blätter der Stengel bildenden Pflanzen oder die ganzen Stauden kocht, und die noch zarten Stengel der schossenden Pflanzen spargelartig zubereitet (daher Spargelsalat) und für den Winter einmacht. Hierzu ist die gelbe Sorte (Kasseler) und die dunkelrothe am besten. Der Anbau dieser sogenannten Strünke, welcher besonders in Hessen verbreitet ist, verdient die größte Empfehlung. Die Kultur des Bindsalates ist ganz die des Kopfsalates, und man pflanzt ihn vom April bis Juli $1^1/_2$ Fuß weit, gießt tüchtig und giebt, um recht starke Strünke zu bekommen, im Beginn der Stengelbildung flüssigen Dünger.

c. Schnittsalat.

286. Hierzu nimmt man jede beliebige Sorte, wovon der Samen wohlfeil ist, hat aber einen besonderen krausblätterigen, wie Endivien aussehenden Schnittsalat, welcher besonders zu empfehlen ist, und wovon die Blätter immer nachwachsen, während man den gewöhnlichen Salat nur einmal schneiden kann. Man säet diesen Salat in mäßig warme Mistbeete, selten allein, um Salat essen zu können, ehe der Kopfsalat gut ist. Im freien Lande gezogen ist dieser Salat hart.

d. Staudensalat.

287. Derselbe wird selten kultivirt, aber am Rhein als Krispel- oder Tetelsalat wild gesammelt und im ersten Frühjahr verspeist. Wenn er wohlschmeckend werden soll, so muß man ihn durch aufgelegte Schiefer oder Dachziegel bleichen.

Endivien.

288. Man hat davon glatt- und breitblätterigen oder Eskariol und gekraus'ten. Letzteren nennt man auch Moos- und Hirschhornendivien. Eine Sorte mit von Natur gelben Blättern empfiehlt sich besonders zum Verkauf. Der Endivien breitet sich flach am Boden aus, und ist grün hart und bitter, wird er aber zusammengebunden oder auf andere Weise durch Lichtentziehung gebleicht, so wird er zart, süß und weiß. Man kann ihn vom August an haben, begnügt sich aber gewöhnlich mit der Kultur für den Herbst und Winter, wo es an Blättersalat mangelt. Zu diesem Zwecke säet man im Juni den Samen sehr dünn in das Land, denn gedrängt stehende Pflanzen wachsen gewöhnlich nicht fort und können nicht stark werden, was bei den Endivien nothwendig ist. Frühere Sorten treiben in der Regel in Samenstengel, besonders wenn die Pflanzen nicht gegossen werden. Die beste Zeit ist von Mitte bis Ende Juni, wo die Pflanzen eben recht kommen, um leer gewordene Beete zu füllen. Man muß die kleinen, vollherzigen Sorten mindestens einen Fuß von einander setzen, größere $1\frac{1}{2}$ Fuß. Sie lieben lockere Erde, gedeihen am besten in abgetragenen Mistbeeten ohne Fenster, und müssen eine warme, sonnige Lage haben, schon darum, weil sonst im Herbst der Thau nicht abtrocknet und die nassen Pflanzen nicht gebunden werden können. Das Land muß frisch gedüngt oder wenigstens noch sehr düngerreich sein. Der Endivien darf nie zwischen andere Gemüse gepflanzt werden. Man bekommt ihn etwas früher, wenn man auf dem Samenbeete so viele Pflanzen stehen läßt, als Platz haben. Beim Pflanzen schneidet man über die Hälfte der langen Blätter ab und stutzt die sehr langen Wurzeln etwas ein. Das Binden zum Bleichen geschieht mit Binsen, Stroh, schwachen Weiden oder Bast, und erfordern große Pflanzen zwei Bände. Dies darf nicht zu fest geschehen, sonst verfaulen die Pflanzen bei dem besten Wetter. Gegen Fäulniß bei Regen kann man die gebundenen Endivien durch eine Papierdute schützen. Das Bleichen kann auch durch Bedecken der ungebundenen Pflanzen mit sandiger Erde, wovon jedoch das Wasser ablaufen muß, oder durch auf-

gelegte Bretter oder Schiefer geschehen. Zum Bleichen gehört ungefähr 14 Tage Zeit. Man binde nie mehr, als man in 14 Tagen zu verbrauchen gedenkt, und wähle dazu die sonnigsten Tage. Das Einwintern muß geschehen, bevor stärkere Fröste kommen. Stellen sich diese schon zeitig im Oktober ein, so muß man sie in kalten Nächten bedecken, sonst halten sie sich nicht lange. Ende Oktober schlägt man die gebleichten Endivien erst in Mistbeete oder deckbare Kästen, später im Keller ein, wo man fleißig die faulen Blätter beseitigen muß. In feuchten Kellern halten sich die Endivien, besonders Eskariol, an Schnüren oder Stangen aufgehängt wochenlang frisch. Bei sorgfältiger Behandlung und in trocknen Kellern hält sich dieser Salat bis nach Neujahr. — Die Samenzucht ist schwierig, daher nicht zu empfehlen. — Das Treiben in Mistbeeten ist in Deutschland nicht gebräuchlich und entbehrlich.

Stauden- oder Bleichsellerie.

289. Der Staudensellerie, wovon man die gebleichten Blattrippen ißt, wird bei uns wenig, in andern Ländern allgemein angebaut. Die beste, zarteste Sorte ist der niedrige gelbe Pariser, dort türkischer genannt; die englischen Sorten sind ergiebiger, aber zu markig und härter. Die Aussaat und Pflanzung ist die des Knollensellerie (s. §. 323). Die Entfernung muß bei der kleinen Sorte 10—12 Zoll, bei den großen $1^1/_2$—2 Fuß betragen, und es erleichtert das Bleichen, wenn nicht im Verband, sondern gegenüber gepflanzt wird. Das Bleichen beginnt, wenn die Pflanzen ausgewachsen sind, vom September an. Um schnell gebleichten Sellerie zu haben, bindet man die Pflanzen zusammen, umgiebt sie mit Stroh oder stürzt Drainröhren darüber, und füllt die Zwischenräume und Seiten mit Pferdemist an. Gewöhnlich bleicht man dadurch, daß man die in Gräben stehenden Stauden zusammenbindet, erst zur Hälfte, nach acht Tagen bis zur Spitze mit Erde umgiebt. Im Spätherbst schlägt man noch nicht gebleichte Stauden zusammengebunden so in die Erde ein, daß nur die Spitze unbedeckt bleibt, oder man pflanzt sie ungebleicht in einen dunkeln Keller. Sie halten sich bis Neujahr.

Rabinschen oder Feldsalat und französische Rapunzel.

290 und 291. Man säet den Samen im Juli und August dünn auf oberflächlich gelockertes, nicht zu fettes Land in freie Lage, tritt ihn fest, gießt ihn bis zum Keimen, und hat dann nichts weiter zu thun, als zu jäten. Der Salat wird vom Oktober an eßbar und hält sich bis zum April. Von der Rapunzel (Campanula Rapunculus) genießt man die fleischige Wurzel.

Brunnenkresse.

292. Diese köstliche Winter-Salat- und Gemüsepflanze kann im Großen nur in reinem Quellwasser gezogen werden, welches im Winter nicht gefriert; man kann jedoch für den Hausbedarf auch den Ablauf eines fließenden Brunnens dazu benutzen. Das Verfahren ist folgendes: Man gräbt nahe an der Quelle,

oder wo ein geeigneter Bach die Kultur ermöglicht, Gräben von 2 Fuß Tiefe, 10—12 Fuß breit aus, macht die Sohle eben und abhängig genug, daß das Wasser abfließt, und bedeckt den Boden 3 Zoll hoch mit schlammiger Erde. Hierauf wird so viel Wasser eingelassen, daß sich Schlamm bildet. Nun nimmt man im August gute, kultivirte Brunnenkresse, wie man sie als Salat kauft, also Stengel ohne Wurzeln, und drückt mit der Hand kleine Büschel (eine Hand voll) so in den Schlamm ein, daß nur die Spitzen sichtbar bleiben, und zwar nach der Seite geneigt, wohin das Wasser fließt. Hierauf wird das Wasser langsam eingelassen und durch Schütze so hoch gestemmt, daß die Stecklinge davon bedeckt sind. Bald schlagen die Zweige Wurzeln und wachsen. Das Wasser wird nun höher gestellt. Im Oktober kann man schon zu Salat schneiden, was so geschieht, daß nur eine Reihe, nach acht Tagen die andere geschnitten wird. Man schneidet nur die Spitzen 4—5 Zoll lang ab. So lange es noch nicht zu kalt ist, kann man gedüngte Brunnenkresse alle vier Wochen schneiden. Dies geschieht bei Kälte unter dem Wasser, damit die Blätter nicht gefrieren. Da die Kresse über dem Wasser hart und braun wird, so muß sie bei Kälte mit einem eigens dazu eingerichteten durchlöcherten Bret, dem Patschbret, welches wie eine Schneeschaufel geformt und lang gestielt ist, täglich unter das Wasser geschlagen werden. Wenn die Kressegräben ergiebig und rein von Unkraut bleiben sollen, so muß man alljährlich im August die alten Pflanzen herausnehmen, den Graben von Unkraut und faulen Stengeln u. s. w. reinigen und neu aupflanzen, wie oben angegeben. Dabei ist eine wiederholte Düngung nöthig, welche in Erfurt, wo diese Kultur am vollkommensten betrieben wird, mehrmals vor dem Winter gegeben wird. Man bewirkt sie durch Einstreuen von fetter Erde und erdigem Mist bei niedrigem Wasser, und läßt das Wasser nicht eher wieder über die Kresse fließen, als bis sich aller Mist zu Boden gesetzt hat. Das Reinigen der Kresse von Laub, faulen Stengeln u. s. w. geschieht durch Stemmen, indem man ein Bret, das Schwelgbret, so gegen den Strom hält, daß sich das Wasser staut, wobei die aufgerührten Schmutzstoffe fortgeschwemmt werden. Im Frühjahr, wenn es andern Salat giebt, hört das Schneiden der Kresse auf, und man läßt sie nun ungestört wachsen und blühen. Samenzucht ist nicht gebräuchlich, doch kann man Samen in Erfurt bekommen, und so daraus Kresse erziehen, indem man sie auf Schlamm säet. Will man ein wenig Kresse am Abflusse eines Röhrenbrunnens ziehen, so macht man nahe dabei einen kleinen breiten Graben und bedeckt ihn bei Kälte mit einem Strohdach.

Gartenkresse.

293. Dies ist der am schnellsten zu ziehende Salat, und man genießt sie bekanntlich auch häufig auf Butterbrod. Da der Samen in wenigen Tagen keimt, so säet man davon immer nur wenig auf einmal in Reihen, sei es in Mistbeeten oder im Garten. Die sogenannte gefüllte Kresse mit krausen Blättern ist hübscher von Ansehen. Die nicht abgeschnittenen Pflanzen gehen schnell in Samen, wodurch man leicht seinen Bedarf zieht.

Staudenkresse und amerikanische Winterkresse.

294. Beides sind ausdauernde Pflanzen von kresseartigem Geschmack, welche an feuchten Plätzen wachsen. Man zieht sie aus Samen oder durch Zertheilen der Pflanzen, und schneidet die Blätter einzeln zum Verbrauch ab. Beide Pflanzen sind sehr verschieden und wenig bekannt, scheinen aber auch ganz entbehrlich zu sein.

Kapuzinerkresse.

295. Diese auch als italienische Kresse und Nasturzie bekannte Blume wird als Salataufputz benutzt, indem die Blume kresseartig schmeckt. Die Blumenknospen werden wie Kapern eingemacht und haben einen sehr ähnlichen Geschmack. Man säet den Samen im April auf den Platz oder pflanzt nach Mitte Mai. Die Pflanzen müssen Reiser bekommen oder an einem Spalier aufwachsen können.

Cichoriensalat.

296. Die im Dunkeln wachsenden jungen Blätter der gemeinen Cichorienwurzel haben den Geschmack von Endivien und liefern einen guten Wintersalat, den man im Keller bis zum Frühling haben kann. Man schlägt die wie Möhren zu ziehenden Wurzeln im Keller breit oder in Kegeln (wie Fig. 133) ein, hält sie mäßig feucht und schneidet die Blätter ab, sobald sie fingerlang sind. Am besten eignet sich dazu die roth punktirte Forellencichorie. Wenn man Cichorienbeete im ersten Frühjahr handhoch mit lockerer Erde, Sand oder alten Sägespänen bedeckt, so werden die darunter treibenden Blätter auch weiß und eßbar, und man bekommt zu dieser Zeit, wo Salate selten sind, ein wohlschmeckendes Gericht.

Löwenzahn oder Milchbusch und Löffelkraut.

297. Dieses lästige, allbekannte Unkraut liefert, wie die Cichorie behandelt, nämlich im ersten Frühjahr bedeckt, einen Salat, der eben so gut wie Endivien ist, sehr gesund sein soll und in Frankreich in großer Masse auf den Markt kommt. Seine Kultur verdient alle Empfehlung. Anzucht durch Saat, dann Verdünnen der Pflanzen.

298. Liebhaber von kresseartigen Pflanzen genießen auch das Löffelkraut, eine medizinische Pflanze, als Salat. Man säet den Samen im August und später in Reihen, und kann den Salat im April und Mai genießen.

Californische Kresse.

299. Die Californische Sumpfblume (Limnanthus Douglasii) wird als Gartenblume gezogen, aber die zarten, fleischigen Blätter sind wie Brunnenkresse zu genießen. Man säet den Samen dünn auf feuchten Boden.

IV. Spinatpflanzen.

Hierher zähle ich alle Pflanzen, welche den Spinat ersetzen können und wie dieser gehackt auf den Tisch kommen. Es giebt deren sehr viele, ich werde aber nur die wichtigeren aufführen.

Wahrer Gartenspinat.

300. Es giebt schmal- und breitblättrigen Spinat. Der erstere gilt für weniger empfindlich gegen Kälte, und wird vorzugsweise zur Herbstsaat genommen. Der breitblätterige Savoyer Spinat ist eine sehr zarte große, aber im Winter etwas zärtliche Sorte. Man braucht vom großen Spinat fast die Hälfte Samen weniger, und er ist auch aus diesem Grunde vorzuziehen. Der Spinat verlangt frisch und stark gedüngten Boden und zehrt diesen sehr aus. Man säet ihn in Reihen von 8—12 Zoll Entfernung, breitblätterigen sehr dünn. Die Hauptsaat wird im August vorgenommen, um im Spätherbst, Winter und Frühjahr Gemüse davon zu haben. Man säet auch früher und später, um nie Mangel daran zu haben. Nicht selten friert der Spinat bei schneeloser starker Kälte aus. In diesem Falle säet man im ersten Frühjahr wieder. Um auch im Sommer immer Spinat zu haben, säet man alle vierzehn Tage, denn diese Frühjahrs- und Sommersaaten können nur einmal geschnitten werden, weil sie Stengel bilden. Um Samen zu ernten, läßt man ein überwintertes Beet nach dem ersten Beschneiden im Frühjahr aufwachsen und zieht später, wenn die Blüte vorüber ist, die männlichen Pflanzen aus.

Neuseeländischer Spinat.

301. Diese Pflanze breitet sich sehr am Boden aus, so daß jede 6—8 Quadratfuß einnimmt. Man säet den sehr starken Samen im März in Töpfe und läßt ihn an einem warmen Orte keimen, was oft 6 Wochen dauert, weshalb es gut ist, ihn vorher einige Tage im Wasser quellen zu lassen. Er hält sich nur kurze Zeit. Um sicher zu gehen, zieht man die Pflanzen in Töpfen an und pflanzt sie Anfangs Mai mit denselben in das Land auf gedüngten Boden. Dieses vortrefflichste aller Spinatgemüse würde noch allgemeiner werden, wenn das Keimen des Samens nicht so schwer wäre, da derselbe oft gar nicht aufgeht. Wo Pflanzen standen und Samen ausfiel, gehen im Frühjahr oft von selbst Pflanzen auf, was auf den Gedanken bringt, daß man besser thäte, den Samen schon im Herbst in die Erde zu legen. Für die Küche schneidet man immer die Zweigspitzen ab, worauf andere nachtreiben. Fünf Pflanzen liefern wöchentlich für eine starke Familie hinreichend Gemüse.

Mangold- oder Kohlbeete (Beißkohl, Römischkohl).

302. Der Mangold, eine der Runkel sehr ähnliche Pflanze ohne Knollen, ist das ergiebigste aller derartigen Gemüse, freilich nicht bei Jedermann beliebt und deshalb nur in manchen Gegenden allgemein angebaut. Man unterscheidet

Schnittmangold und Staudenmangold. Ersterer wird im Frühjahr wie Spinat in Reihen gesäet und klein abgeschnitten, was den ganzen Sommer geschehen kann. Er bildet das zweckmäßigste Spinatsurrogat für den ganzen Sommer, wo Spinat so schwer zu erhalten ist. Der Staudenmangold wird im Frühjahr mit den Runkeln zugleich, von manchen Leuten auch ins Mistbeet gesäet, im Mai $1^1/_2$ Fuß weit gepflanzt, behackt und öfter mit Mistjauche begossen. Zum Küchengebrauche blattet man stets die stärksten Blätter ab. Man genießt davon die breiten gelben, weißen oder rothen Blattstiele und die Blätter selbst, macht sogar die wie grüne Bohnen geschnittenen Blattstiele in Salz für den Winter ein. Samen erzieht man leicht, wenn man einige frostfrei durchwinterte Pflanzen auspflanzt.

Sauerampfer und Gemüseampfer.

303. Diese ausdauernde Pflanze ist in Deutschland noch lange nicht so allgemein, als sie verdient, und wird meist nur zu Suppen gebraucht. Dem Spinat giebt Ampfer erst kräftigen Geschmack, und auch allein gekocht ist er angenehm. Die Kultur ist leicht. Man säet den Samen dünn in Reihen, gewöhnlich als Einfassung, wozu die Pflanze sich gut eignet, und hat daran nichts zu thun, als später die Blätter zum Gebrauch, sowie die sich oft bildenden Blütenstengel abzuschneiden. Man kann auch die Pflanzen theilen und so erneuen, zieht aber die leichtere Ansaat vor. Es giebt mehrere Sorten Sauerampfer. Zum Gebrauch als Gemüse ist der weniger saure gemeine Sauerampfer (Rumex acetosa) vorzuziehen, zu Suppen und zum Untermischen der schärfere französische (Rumex scutatus glaucus). In Paris schätzt man besonders den Sauerampfer von Belleville (Oseille de Belleville) zu Gemüse.

304. Der Gemüseampfer, auch immerwährender oder englischer Spinat genannt, liefert so ziemlich das erste grüne Frühgemüse, und wird aus diesem Grunde kultivirt. Dies ist aber auch die einzige gute Eigenschaft. Kultur wie Sauerampfer.

Verschiedene andere Spinatpflanzen.

305. Da man fast alle weichen Blätter als Spinat kochen kann, so hat man es noch mit vielen versucht. Die Gartenmelde ist so gut und ergiebiger als Spinat. Man säet sie im Frühjahr sehr dünn breit oder in Reihen. Der Peruanische oder Quinoaspinat (Chenopodium rubricaule und andere) wird ebenso behandelt, und liefert ein gutes Gemüse. Der Rankenspinat (Basella rubra und alba) rankt wie Bohnen, ist sehr ergiebig und wohlschmeckend. Man muß die Pflanzen wie Kapuzinerkresse behandeln. Das Eiskraut wird als zart gerühmt und wird wie der Neuseeländer Spinat behandelt, verlangt aber eine warme, trockne Lage und sandigen Boden. Die Kermesstaude (Phytolacca esculenta) ist neuerlich eingeführt und sehr gerühmt worden. Aus der ausdauernden Knolle treiben mannshohe Stengel, welche sich sehr ausbreiten und viele Blätter liefern. Die Knolle erfriert leicht.

Die Kohlmalve wird hoch und wie Melde gezogen. Der Westindische Spinat (Claytonia cubensis) ähnelt dem Eiskraut, wird wie dieses behandelt und als feines Gemüse gerühmt.

V. Lauch- oder Zwiebelarten.

Hierzu rechne ich alle zu der Gattung Allium gehörende, durch ihren eigenthümlichen Geruch kenntliche Pflanzen. Sie lieben alle guten, aber nicht frisch gedüngten Boden.

Gemeine Zwiebel oder Zipolle.

306. Die Zwiebel liebt leichten, lockern, aber dabei etwas lehmigen Boden, gedeiht übrigens in jedem, verlangt aber eine sonnige, warme Lage und scheut anhaltende Bodenfeuchtigkeit. Sie wird auf in zweiter Tracht stehendem Boden gezogen, wenn nöthig mit erdigem Mist gedüngt, oder erhält eine Oberdüngung, indem man frischen Mist im Herbst auf das Land breitet und im Frühjahr entfernt, dann aber gar nicht oder nicht tief gräbt. Das Gleiche bewirkt Mistjauchedüngung. Es giebt zahllose Zwiebelsorten, runde oder glatte, und lange oder Birnzwiebeln. Die Güte der meisten ist ziemlich gleich, doch zeigen sich daran verschiedene Eigenschaften. Die einen halten sich länger, die andern vertragen mehr Kälte; die einen sind stärker, andre schwächer, von Geschmack mehr oder weniger süß u. s. w. Ich erwähne nur, daß die großen spanischen oder Madeirazwiebeln weniger scharf, daher als Gemüse beliebter sind, daß die feine weiße holländische Zwiebel weniger Nässe und Kälte verträgt, die kleine weiße und die Nocerazwiebel sehr früh, die rothe im Sommer auf Märkten besonders beliebt ist. Die Kultur ist verschieden und gliedert sich in zwei abweichende Verfahren.

Einjährige Kultur. Man säet den Samen im März oder April sehr dünn und breit auf unkrautfreies Land, hackt ihn ein und tritt oder walzt ihn fest. Oder man säet in 5—6 Zoll entfernte Reihen. Der Samen liegt lange und muß bei Trockenheit oft begossen werden. Die wichtigste Sorge ist, das Unkraut zu vertilgen. Die in Reihen stehenden Pflanzen werden verdünnt und mehrmals behackt. Auf die erstere Art bekommt man viele kleine und Mittelzwiebeln, und es ist diese Kultur am gebräuchlichsten. Bei der Reihensaat bekommt man mehr große und Mittelzwiebeln. Endlich kann man im Mistbeet gezogene Pflanzen in 6—8 Zoll entfernte Reihen 4—6 Zoll von einander pflanzen, wobei man nicht stark aufdrücken darf. Behackt man oft genug, so bekommt man nur große Zwiebeln, die sich besonders zum frischen Verbrauch im Sommer bis Herbst eignen. Alle spanischen Zwiebeln werden gepflanzt.

Zweijährige Kultur. Man säet zur gewöhnlichen Zeit auf magern Boden und sehr dicht (etwa das Zehnfache der gewöhnlichen Saatmenge), begießt und jätet. So bleiben die Zwiebeln sehr klein, was beabsichtigt wird. Wenn sie abgestorben sind, sondert man alle ab, welche größer als eine kleine Wallnuß sind, und legt besondern Werth auf die noch kleineren. Diese

werden bis zum Frost luftig in einer Kammer, bei Kälte aber in Netzen oder Sieben in der Nähe eines warmen Ofens aufbewahrt, das einzige Mittel, um das Keimen im Winter zu verhindern. Die Zwiebeln werden im ersten Frühjahr wie die Pflanzzwiebeln gesteckt, jedoch nur so tief, daß die Spitze mit dem Boden gleich ist, dann wie Pflanzzwiebeln behandelt. Diese werden eher eßbar als die Pflanzzwiebeln und meistens sehr groß, aber viele davon bilden Samenstengel, was jedoch die Benutzung der Zwiebel nicht hindert, wenn dieser sogleich beim Erscheinen ausgezogen wird.

Alle drei Kulturen haben ihre Vortheile und müssen in vollkommenen Gemüsegärten angewendet werden. Steckzwiebeln und Saatzwiebeln muß jeder Garten haben. Wenn die Zwiebeln so abgestorben sind, daß die Blätter gelb werden, so nimmt man sie (am besten mit Zinkenhacken oder Rechen) an einem schönen Tage aus der Erde, läßt sie abtrocknen und bewahrt sie luftig und trocken auf, nachdem sie von Wurzeln, Stengeln und losen Schalen gereinigt sind. Im Winter muß man sie durch Bedecken gegen Frost schützen, doch schadet ein gelindes Frieren nicht, wenn man sie langsam wieder aufthauen läßt. Sollen sich die Zwiebeln im Frühjahr lange halten, so stellt man sie einige Stunden oder länger in einen noch warmen Backofen, jedoch nicht auf die Steine. — Zur Samenzucht legt man mit den übrigen Steckzwiebeln die schönsten starken Zwiebeln, 8 Zoll von einander, an einen gegen Wind geschützten Platz und umgiebt die Blütenstengel mit einem Schutz von Stangen, damit sie nicht umbrechen können. — Das Treiben der Zwiebeln ist bei uns nicht gewöhnlich, aber in Paris treibt man die kleine frühe Nocerazwiebel, und es würde in einer großen Gärtnerei nicht übel sein, im Februar ein halbwarmes Beet mit Steckzwiebeln zu bepflanzen, um im Vorsommer, wo die Zwiebeln fast ganz fehlen, davon zu haben.

Schalotten oder Eschlauch und Kartoffelzwiebeln.

307. Man hat zwei Sorten Schalotten, die gemeine und die große dänische oder russische, dazu die nicht sehr davon verschiedene, aber anders schmeckende Kartoffelzwiebel. Die Behandlung ist ganz die der Steckzwiebeln, nur ist es besser, die Schalotten schon im Herbst zu legen und die Beete etwas mit Streu zu bedecken. So werden sie zu einer Zeit gut, wo es an Zwiebeln mangelt, und gerathen überhaupt besser. Die Kartoffelzwiebel wird im Frühjahr gelegt. Vermehrung durch Theilung und Legen kleiner Zwiebeln.

Lauch oder Porree.

308. Es giebt Sommer- und Winterporree, doch wird fast nur der letztere angebaut. Um recht großen Porree zu bekommen, säet man schon im März in das Mistbeet zwischen andere Pflanzen (Sellerie, Karotten, Levkojen), bald darauf für spätere Pflanzungen in das Land. Man wartet mit dem Pflanzen, bis die Pflänzchen die Stärke einer Bleifeder haben, und schneidet die Wurzeln bis auf $^1/_3$ der Länge, sowie die Hälfte des Stengels ab. Um zarten weißen Porree

zu bekommen, muß man ihn sehr tief pflanzen. Hierzu giebt es zweierlei Verfahren. Entweder man macht Gräben, pflanzt in diese und füllt sie beim Behacken nach und nach an, oder man sticht mit dem Pflanzer tiefe Löcher, legt in jedes eine Lauchpflanze und übergießt das Beet, ohne vorher die Erde anzudrücken, denn sonst würden die Pflanzen bei tiefem Stand kaum wachsen. Außer öfterem Behacken hat man die Beete zuweilen flüssig zu düngen. Das Reinigen der Löcher, wo tief in Löcher gepflanzt wurde, geht sehr schnell, indem man alle Pflanzen mit dem Unkraut oberflächlich abhackt, worauf sie schon nach einigen Tagen wieder hervorwachsen, welches Verfahren sogar die Stärke befördern soll. Der Lauch bleibt im Winter im Freien und hält sich bis Ende März, man kann ihn aber bis Mai aufbewahren, wenn man ihn im März herausnimmt und in einem kühlen Keller einschlägt. Zu Samen läßt man nur die vollkommensten Pflanzen eines Beetes stehen.

Schlangenknoblauch und Aegyptische Zwiebel.

309. Beide werden durch Brutzwiebeln, welche sich in den Blütenköpfen bilden, fortgepflanzt. Der Schlangenknoblauch, auch Rockenbolle genannt, ähnelt im Geschmack dem Knoblauch, ist aber etwas angenehmer und schwächer. Man legt die Zwiebelchen im Herbst oder bald im Frühjahr wie Schalotten. Sie sind leicht zu entbehren, aber im Süden sehr beliebt und allgemein angebaut. Viel nützlicher und fast ein Ersatz der gemeinen Zwiebel ist die ägyptische. Die Brutzwiebeln werden wie Steckzwiebeln im März gelegt und bilden neben sich 2—3 mittelgroße gute Zwiebeln, sind also recht ergiebig. Der Geschmack ist etwas stark, aber fast wie bei der gemeinen Zwiebel. Um Brutzwiebeln zu erhalten, pflanzt man einige der stärksten zu Samen aus.

Knoblauch.

310. Obschon bei uns wenig im Gebrauch, wird doch diese Zwiebel überall verlangt. Man theilt die aus vielen kleinen, unter der Haut vereinigten Zwiebeln bestehenden Zehen, und legt die Zwiebelchen 6 Zoll weit. Die stärkeren treiben oft Samenstengel, was jedoch dem Ertrag nicht schadet. Der Knoblauch verlangt warmen Standort und gedeiht nur in Lehmboden gut. Nach dem Absterben hebt man die Zwiebeln (Zehen) mit den Stengeln zusammengebunden frostfrei auf.

Perlzwiebel.

311. Die Perlzwiebel ist eine Ausartung des Porree, welche sich selbstständig fortpflanzt. Man legt im September oder Oktober die zum Einmachen zu kleinen und zu großen Zwiebeln 4 Zoll von einander, hält die Beete rein und nimmt sie im nächsten Juni wieder aus der Erde.

Schnittlauch oder Graslauch.

312. Diese Zwiebel bildet grasartige Büschel, welche immer grün bleiben. Man zertheilt die alten Stöcke, jedoch nicht zu stark, und pflanzt dichtstehende

Einfassungen, welche nur umgepflanzt werden, wenn sie zu breit oder lückenhaft geworden oder mit Unkraut durchwachsen sind. Der Schnittlauch liebt schweren, feuchten Boden, kann etwas im Schatten stehen und stirbt auf trocknen Plätzen bald ab. Er wächst sehr stark und üppig nach Rußdüngung. Durch öfteres Abschneiden bleibt er stets zart.

Johannislauch oder Klöben und Winterzwiebel.

313. Der Johannislauch, auch großer Holllauch, Fleischlauch, Schlotten genannt, bildet lange schwache Zwiebeln, welche im Juni mit den Blättern (Schlotten) in die Küche kommen. Man zertheilt die Stöcke im August, pflanzt die Zwiebeln einzeln 1 Fuß von einander, hält die Beete rein und locker und erntet im Juni.

314. Der Same der welschen oder Winterzwiebel wird im April in's Freie gesäet, wie andere Zwiebeln. Im Juni pflanzt man 3—4 Pflanzen in ein Loch zusammen und giebt jedem Büschel 1 Fuß Abstand, oder man macht Einfassungen. Sie läßt sich auch durch Theilung fortpflanzen. Man benutzt die Schlotten (Blätter) dieser Zwiebeln im Mai des Jahres nach der Aussaat, wenn es an andern Zwiebeln fehlt. Sie ist sehr wohl zu entbehren.

VI. Gurkenartige Pflanzen.

Die Gurke.

315. Die Sortenzahl ist bei den Gurken sehr groß. Für das Land wähle man gewöhnliche mittellange zum Einmachen, Schlangengurken und weiße zu Salat und Senfgurken. Das Land muß, wenn nicht frisch, doch stark gedüngt sein, die Lage frei und sonnig, nicht hoch, aber auch nicht naß. In Flußauen gedeihen sie ausgezeichnet, auf Höhen nur bei starker Bewässerung. Man legt die Gurkenkerne erst mit den Bohnen Mitte Mai, bei warmem Wetter etwas früher. Ist der Boden gut und locker, so macht man in der Mitte jedes 4—5 Fuß breiten Beetes eine Säefurche, legt die Kerne 2 Zoll von einander, deckt sie schwach zu und gießt bei Trockenheit öfter, bis sie keimen. Wäre der Boden schwer, so füllt man einen tiefern Graben mit Komposterde und legt die Gurkenkerne in diese. In nasser Zeit bewähren sich Koaksasche und alte Sägespäne gemischt sehr zur Deckung. Zu gleicher Zeit ist es zweckmäßig, einige Gurken in Töpfe oder Mistbeete zu säen, um damit Lücken ausfüllen zu können, was nur zu oft nöthig wird. Wachsen die Pflanzen gut fort, so läßt man nur so viele stehen, daß jede 1 Fuß entfernt steht. Nach einiger Zeit werden die Pflanzen angehäufelt und, so lange es die Ranken erlauben, recht oft behackt. Später zieht man die Ranken gleichmäßig über das ganze Beet. Sollte die Blättermasse zu groß werden, so kann man einzelne Ranken an eingesteckten Reisern hinaufwachsen lassen. Bei Trockenheit muß nach Sonnenuntergang mit warmem Wasser begossen werden. Man thut wohl, nur älteren Samen zu nehmen. Um in rauhen Gegenden sicher Gurken zu bekommen, hält man die

Pflanzen bis Ende Mai unter Glasglocken oder Fenstern. Zu Samen läßt man die schönsten Früchte groß werden und legt sie auf Schiefer- oder Brettstücke, wenn sie braungelb werden, sonnig unter Dach, bis sie faulen oder zu Senfgurken verbraucht werden. Wer viele kleine Einmachgurken ernten will, darf nie viele große daran lassen, sonst hört das Wachsthum auf.

Die Gurken sind sehr beliebte und dankbare Treibpflanzen. Um sie zeitig zu haben, legt man im Januar oder Februar ein warmes Mistbeet an, zieht vorher die Pflanzen in Töpfen, bringt, nachdem die größte Hitze verdampft, 1 Fuß hoch Erde darauf und pflanzt unter jedes Fenster 2—3 Gurken, etwas erhöht und angehäufelt, oder man säet sogleich in das frische Mistbeet, auf welche Weise sie zwar etwas später sind, aber auch nicht leicht Läuse bekommen. Hierzu eignen sich viele besonders als Treibgurken bekannte Sorten, darunter die weißen und Sorten mit den größten Früchten. Den leeren Raum kann man mit Steinkopfsalat bepflanzen, ohne indessen die Gurken damit zu beengen und stets Platz für die Ranken machend. Man lüftet anfangs täglich nur so viel, um die Feuchtigkeit abzutrocknen, später bei warmen Wetter stark. Wenn man gießt, was in den ersten 4 Wochen selten nöthig ist, so nehme man warmes Wasser und gieße durchdringend. Sollten sich Blattläuse einstellen, so muß man schnell mit Tabak oder Insektenkamillen räuchern (§§. 116 und 132), sonst sind die Pflanzen in wenigen Tagen nicht mehr zu retten. Im April lüftet und gießt man bei Wärme schon sehr stark. Im Mai kann man die Ranken unter den gehobenen Kästen herauswachsen lassen, damit es Luft giebt. Dies erreicht man, nachdem die Fenster ganz abgelegt sind, auch dadurch, daß man oberhalb ein Stangenspalier anbringt, um einen Theil der Reben anzubinden, wodurch der Ertrag sehr gesteigert wird. Es ist zweckmäßig, die ersten weiblichen Blumen zu befruchten, damit sie sicher ansetzen. — Will man noch früher Gurken (denn die im Februar gepflanzten geben erst Ende April Ernten), so kann man dies sicher nur in heizbaren Kästen, wie für Bohnen, erreichen. Man kann auch in Treibhäusern verschiedener Art an den Fenstersäulen und unter den Fenstern Gurken in Töpfen ziehen, indem man sie wie Topfschlingpflanzen anbindet. Hierzu eignen sich besonders aus Stecklingen gezogene Pflanzen. Sie müssen stets umgepflanzt werden, wenn die Töpfe durchwurzelt sind, bis sie zu groß werden. Es ist gut, im Anfang die Pflanzen mehrmals zu entspitzen, um sie niedrig zu halten und früher fruchtbar zu machen. Die mit Feuerwärme getriebenen Gurken werden häufiger als in Mistbeeten von Blattläusen befallen, was jedoch durch hinreichend feuchte Luft verhütet werden kann.

Kürbis.

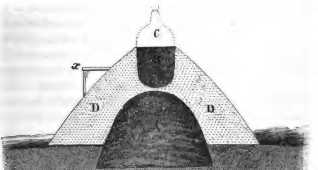
316. Man kann überall diese nützliche, vielfach verkannte Frucht ziehen, wenn man sich Mühe giebt, mit Leichtigkeit und im Großen aber nur an Orten, wo Gurken vorzüglich gedeihen. Zum Kochen und Einmachen, wie es in Deutschland gebräuchlich ist, nämlich im reifen Zustande, sind die gelben Me-

lonenkürbise, auch Centnerkürbis genannt, der Türkenbund, der Valparaiso und andere Sorten mit festem Fleisch und schöner Farbe zu empfehlen. Will man aber diese Frucht unreif kochen, wie in Amerika, in welchem Zustande sie viel besser schmeckt, so muß man die dort und in England gebauten Sorten, als Ohio-, Schmeer- oder Armenbrodkürbis (vegetable marrow), Krummhals (Crookneck), Custard marrow etc. ziehen. In milden, geeigneten Lagen säet man Mitte Mai in's Freie; in rauheren, oder wenn man riesige Centnerkürbis ziehen will, 14 Tage früher unter Glasglocken oder in Mistbeetfenster. Da der Kürbis viel Dünger verlangt und Bodenwärme liebt, so thut man wohl, Löcher von 2—3 Fuß Weite 1—2 Fuß hoch mit frischem Mist zu füllen, diesen fest zu treten und 8—10 Zoll Erde aufzubringen, in welche man säet oder pflanzt. Man läßt nun die Ranken frei wachsen, und hat nur für reichliches Gießen zu sorgen. Will man sehr große Früchte von über 100 Pfund ziehen, so darf man nur etwa 2 der schönsten an einer Pflanze lassen. Da aber mehrere kleinere Früchte vortheilhafter sind, so ist dies nur in besonderen Fällen anzurathen. Sorten mit kleineren Früchten, z. B. Valparaiso, Türkenbund, Ohio u. a. m., kann man an starken Stangen und Geländern ziehen, wo sie weniger Platz einnehmen. Die reifen Kürbis halten sich, trocken und frostfrei aufbewahrt, den ganzen Winter, manche über ein Jahr. Beim Verbrauch lies't man die vollsten Kerne zu Samen aus. Man verbraucht die Früchte vom Lande weg in jedem Reifezustande.

Melonen.

317. Der Melonenbau im freien Lande gelingt nur in warmen Lagen, daher zieht man sie mehr in Mistbeeten und unter Glocken. Der größte Nachtheil der Landkultur ist die späte Reife, zu einer Zeit, wo die größte Wärme vorüber und der Genuß ungesund ist. Dennoch giebt es Lagen genug, wo man Melonen im August haben kann, und bei großen Städten ist der Melonenbau sehr zu empfehlen. Es giebt unzählige Sorten, wovon ich nur die zu jeder Kultur geeigneten nennen will.

Fig. 134.



Um Melonen im Freien zu ziehen, giebt es zwei Wege. Entweder man macht einfach Gruben und Gräben mit Mist, wie zu Kürbis und Gurken, was

jedoch nur in sehr günstigen, warmen Gegenden guten Erfolg hat, oder man bereitet ein künstliches Beet aus Mist und Laub. Die beste Methode ist die von Loisel, welche im Folgenden besteht: Man macht von Pferdemist, Laub, Moos u. s. w. Hügel von 2—2$^1/_2$ Fuß Höhe, wie Fig. 134 A zeigt, etwa 1 Fuß vertieft, oder man bildet lange Rücken für viele Pflanzen. Der Hügel wird 6—7 Zoll mit nicht zu leichter Erde bedeckt, DD, die Spitze mit fetter Komposterde B angefüllt. Oben wird die Spitze so abgeplattet, daß eine große Glasglocke C darauf sicher steht. Solche Hügel werden viel stärker von der Sonne durchwärmt, als flache Beete. Mehrere Hügel werden 5—6 Fuß entfernt von Ost nach West angelegt, Rücken von Süden nach Norden. Um frühzeitig Früchte zu bekommen, säet man den Samen Anfang April in weichholzige Sägespäne, pflanzt die Keimlinge dann einzeln erst in dreizöllige Töpfe, später nach und nach in größere von 5—6 Zoll. Muß die Anzucht in einem Zimmer geschehen, so ist es nöthig, über die Pflanzen Glocken zu stellen, denn in trockner Zimmerluft würden sie die rothe Spinne und Blattläuse bekommen. Mit dem Auspflanzen wartet man bis nach Mitte Mai, wenn es kühl ist, sogar länger. Man setzt auf jeden Hügel 2 Pflanzen, bis an die Keimblätter mit Erde umgeben. Wenn die Pflanzen nicht schon vor dem Aussetzen entspitzt sind, so kneipt man bald darauf über dem zweiten oder dritten Blatt die Spitze aus, damit sich 2 Ranken bilden. Anfangs beschattet man die Glasglocke, lüftet aber nur in den wärmeren Mittagsstunden, an kühlen Tagen gar nicht. Wenn die Ranken unter der Glocke keinen Platz mehr haben, so stellt man dieselbe auf 3 Stützen (gewöhnliche Mistbeetlufthölzer, unten zugespitzt), bindet sie aber fest. Die nun herauswachsenden Ranken läßt man frei und gleichmäßig ausgebreitet über den Hügel wachsen. Vorher aber bedeckt man zuvor gelockerte Erdhaufen 2 Zoll hoch mit altem Mist, um das Austrocknen zu vermindern. Legt man darüber noch Schieferplatten oder dunkle Dachziegel, so vermehrt dies die Wärme ungemein. Wenn die Ranken über den Fuß des Hügels hinaus wachsen, werden sie eingespitzt, was zweimal geschehen kann. Täglich gegen Abend wird der Hügel überspritzt. Sollte er sich innerlich stark trocken zeigen, so gießt man in Löcher sehr reichlich erwärmtes Wasser. Haben Früchte genug angesetzt, so schneidet man die Ranke, wo die Frucht bleiben soll, einige Blätter über derselben ab. Läßt man viele Früchte, so werden sie um so kleiner. Die fruchtlosen Ranken müssen zuweilen gestützt werden, um allzustarkes Wachsen zu verhindern. Um großen Früchten ein sicheres Lager zu geben, bringt man ein Bretchen an, wie bei x Fig. 134 angedeutet ist. — Die gewöhnliche französische Art, Melonen unter Glocken zu ziehen, weicht nur darin ab, daß man keine Hügel, sondern nur erhöhte, etwas nach Süden geneigte Mistbeete bildet, große Glocken von 1$^3/_4$ Fuß Weite anwendet, über dem Herzen der Pflanze gut befestigt auf 3 Stützen stehen läßt, und die Ranken über dem 5. oder 7. Blatte entspitzt. Anstatt der Glasglocken kann man Glaskästchen oder mit geöltem Baumwollenzeug überspannte Gestelle nehmen, unter welchen die Pflanzen ziemlich groß werden können. Bei kühler

Witterung ist es gut, die Melonen im Mai und Juni des Nachts zu bedecken. Sollten die Pflanzen bei anhaltendem Regen welken, so ist es die höchste Zeit, sie gegen Nässe zu schützen. — Man nimmt zur Landkultur am besten die dünnschaligen Netzmelonen, sowie alle im südlichen Rußland und in den Donauländern gebaute Sorten, denn die im Mistbeet so köstlichen Kantalupen werden im Freien schlecht. Neuerdings wird sehr häufig die sogenannte amerikanische Melone angebaut, welche auch ohne Glocken im August reift. Vortrefflich für das Land sind die Zuckermelone von Tours, die Melone von Honfleur, die ovale von Petersburg, Sarepta, Malta. Man kann für das Land auch jüngeren Samen benutzen, während die Mistbeetkultur mindestens dreijährigen verlangt.

In rauheren Gegenden ist die Kultur in Mistbeeten unter Glas allein sicher. Im Januar angelegte Mistbeete bringen im April oder Mai, die im Februar angelegten im Mai, später angelegte nach 8—10 Wochen reife Früchte. Zur Mistbeetkultur wählt man die besten, feinsten Sorten, vorzüglich die Warzenmelonen oder Kantalupen, Zucker- und Ananasmelonen. Zum früheſten Anbau empfiehlt sich die Orangen- und Maikantalup, die schwarze Kantalup und die Prescotmelone. Die Aussaat beginnt im Januar im Vermehrungshause oder warmen Mistbeete. Wer viele Melonen braucht, thut wohl, die Pflanzen aus dem Saatbeet oder den Töpfen vorher in ein neu angewärmtes Beet zu verstopfen, von wo man sie mit dem Spätchen Fig. 42 oder 43 ziemlich groß ohne merkliche Störung verpflanzen kann. Das Mistbeet wird wie zu Gurken angelegt, muß noch wärmer sein und durch erneuerte Umschläge stets warm erhalten werden. Man thut wohl, die Erde in der Mitte etwas zu wölben. Gelüftet wird nur so viel, um die Nässe abzutrocknen, und dann stets auf der dem Winde entgegengesetzten Seite. Auch später lüftet man nur von früh 9—10 Uhr bis Nachmittags 4 Uhr, und nur bei warmer Luft bis spät Abends oder des Nachts. Die Melonen werden schon beim Pflanzen über dem 2. Blatt abgeschnitten, jedoch erst nachdem 4 wirkliche Blätter sichtbar sind. Die sich nun bildenden 2 Ranken schneidet man hinter dem 5. bis 7. Blatte ab, worauf sich aus jeder 4—5 Seitenranken entwickeln, welche weibliche Blumen und Früchte tragen. Obschon bei allen Treibgemüsen in Bezug auf Kälte große Vorsicht beobachtet werden muß, wenn an den Beeten gearbeitet wird, so ist dies bei den Melonen um so mehr nöthig, da sie gar keine kalte Luft vertragen. Wenn die Früchte die Größe eines Hühnereies (mindestens) erreicht haben, so ist es Zeit, die Ranken drei Blätter über der Frucht abzuschneiden. Mehr als eine Frucht soll man an keiner Ranke lassen. Manche Gärtner schneiden die 2 Mutterranken schon über dem zweiten Blatt und die daraus entstehenden Ranken nochmals. Da aber ohnedies mehr Ranken als nöthig entstehen, so sollte man sich hüten, diese durch vieles Schneiden noch mehr hervorzurufen. Es ist nothwendig, daß man die ersten weiblichen Blumen befruchtet (§. 133), da die Selbstbefruchtung wegen der eingeschlossenen Kultur durch Wind und Insekten erschwert wird. Wenn die Früchte größer werden,

entspitzt man die Ranken, hüte sich aber, deren mehr ganz herauszuschneiden, als nöthig ist, um den Fruchtranken Luft zu verschaffen. Werden die Melonen größer, so legt man unter jede ein Schiefer- oder Bretstück, damit sie nicht faulen und auch die Unterseite sich rund und gut ausbildet. Entstehen in schönen Früchten oberflächliche Risse, so drehe man diese nach der Seite und binde sie 14 Tage lang fest zusammen, wodurch sie meist zu erhalten sind. Die die Früchte beschattenden Blätter müssen unter allen Umständen bleiben. Die Reife der Melonen erkennt man theils am Ablösen des Stiels, was jedoch nicht bei allen Sorten der Fall ist, sowie am Geruch und Ansehen. Ueppig wachsende Melonen verlangen viel Wasser. Außer täglichem Bespritzen mit warmen Wasser, was bei schönem Wetter nach Sonnenuntergang vorgenommen wird, muß man die Pflanzen wöchentlich wenigstens zweimal durchdringend begießen. Ist der Sommer warm, so nimmt man zuerst blos gegen Mittag, dann auch des Nachts die Fenster ganz ab, was die Güte der Früchte sehr befördert. Tritt Kühlung ein, so muß man die Kästen wieder bedecken. Wenn nach langer trüber Witterung die Sonne scheint, so ist es nöthig, Melonen wie Gurken zu beschatten. Ich bemerke noch, daß man auch Melonen wie Gurken aus Stecklingen ziehen kann, und daß diese früher fruchtbar werden. Samen gewinnt man aus den reifen Früchten.

Die Wassermelone, Arbuse oder Angurie.

318. Diese in heißen Ländern so beliebte erfrischende Frucht wird in Deutschland wenig gezogen, weil sie meist erst reift, wenn die Hitze, daher auch das Bedürfniß, vorüber ist. Wenn man aber schon im Februar oder März ein Mistbeet anlegt, sie wie Melonen über dem zweiten Blatt entspitzt, dann aber unbeschnitten wachsen läßt, im Mai den Kasten hebt, damit die langen Ranken unterhalb hindurch wachsen können, so kann man ebenfalls im Juli und August auf reife Früchte rechnen. Sehr zu empfehlen ist es, zu dieser Kultur nicht gewöhnliche Mistbeeterde, sondern lehmige Rasenerde zu nehmen. Um das starke Wachsthum zu vermindern, muß man die Beete anfangs etwas trocken halten; von der Zeit an, wo sie in's Freie wachsen können, werden sie aber stark begossen. Die Fenster bleiben auf dem gehobenen Kasten über den reifenden Früchten. Man schätzt vor Allem die schwarzsamige Arbuse mit rothem Fleisch. Die Reife der Frucht ist schwierig zu erkennen, da sie nicht riecht und sich nicht vom Stiel löst, auch die grüne Farbe nicht verändert. Ein sicheres Zeichen ist, wenn die zunächst der Frucht stehende Rankengabel sich stark zusammenrollt und gelb wird.

VII. Rüben, Wurzeln und Knollen.

Kohlrübe oder Steckrübe. (Unterkohlrabi, Wruche, Erddorsche.)

319. Man baut als Gemüse nur die gelben Sorten an. Sie gedeihen überall und in jedem Boden, am besten aber in feuchten und hohen Gegenden und in Lehmboden. Saat im April, Pflanzung im Juni $1^1/_2$—2 Fuß weit.

Die Raupen des Rübenweißlings und des Kohlweißlings (§. 128) sind die gefährlichsten Feinde, außerdem Engerlinge und Mäuse. Samenzucht wie bei Kohlrabi.

Weiße oder Wasserrübe. (Herbst-, Mai-, Stoppel-, Teltower Rübe.)

320. Man unterscheidet dreierlei Speiserüben, die gemeinen Herbstrüben, die Mairüben und die Teltower. Von den ersteren giebt es verbesserte Sorten mit härterem oder gelbem Fleisch, von langer oder runder (tellerförmiger) Form. Die Mairüben unterscheiden sich nur durch den Frühlingsanbau. Die Teltower oder märkischen Rübchen, zu welchen auch als Abart die schwärzlichen bairischen Rüben gehören, sind nur eine durch Sandboden entstandene Spielart, welche auch nur in Sandboden beständig bleibt und wovon der Samen aus der Mark Brandenburg bezogen werden muß. Man säet die gewöhnlichen Herbstrüben im Juli, wo sie bis zum Oktober noch eine hübsche Größe erreichen. Mairüben werden im März gesäet, gerathen aber in vielen Gegenden gar nicht, sondern schossen, ehe sie Rüben bilden. Die kleine märkischen Rübchen säet man noch im August. Die Saat muß bei allen Spielarten verhältnißmäßig schwach sein, damit man die Pflanzen nicht zu verdünnen braucht. Der Boden braucht nur oberflächlich gehackt zu sein, nach Frühkartoffeln nur geebnet. Das Keimen des Samens ist in der trocknen Jahreszeit nur gesichert, wenn hinterher gewalzt wird. Man hebt die Rüben, welche im Herbst nicht gebraucht worden sind, in Kellern und Gruben auf, darf sie aber weder auswachsen noch welken lassen. Samenzucht ist nur anzurathen, wo diese Rüben vorzüglich gedeihen.

Wenn in warmen Kellern und Gruben die großen Wasserrüben gelbe Blätter und Blütenstengel treiben, so kann man sie als Salat und noch besser als Kochgemüse benutzen. Um ein zeitiges Frühjahrsgemüse zu bekommen, bedeckt man ein Beet Rüben im Herbst wie Cichorien zu Salat (§. 295), so daß die Stengel und Blätter gelb treiben. Am Niederrhein ist dies Gemüse ganz allgemein beliebt, und man säet schon vom Februar an alle 14 Tage Wasserrüben sehr dicht zu „Stielmuß“ oder „Rübstiel“, um diese Gemüse bis Juni immer zu haben.

Möhren oder Karotten. (Moorrüben, gelbe Rüben und Wurzeln.)

321. Unter den vielen Sorten von Möhren genügen für das Land 2—3 Sorten, nämlich kurze Karotten, Horn'sche oder Frankfurter als erste, eine beliebige rothe Sorte für den Sommer, und weiße oder violette für den Winter. Die weiße durchsichtige, auch feine weiße zum Schmoren genannt, ist allen Denen zu empfehlen, welche den Möhrengeschmack nicht lieben, da sie ihn selbst aus dem Keller nur schwach besitzen. Dasselbe gilt von der violetten Möhre, welche sich aber schmutzigbraun kocht. Um die frühesten Möhren im freien Lande zu haben, säet man holländische, Frankfurter oder Horn'sche Karotten, auch wol eine lange rothe Sorte im August oder September nach Frühkohl, welche Saat allerdings oft mißlingt, weil sie auswintert, aber im günstigen Falle auch sehr frühe Ernten giebt. Gewöhnlicher ist es, die Möhren erst im Frühjahr, jedoch so zeitig wie möglich zu säen und zwar auf im Jahr

vorher gedüngtes Land. Kann man wegen nasser Witterung nicht zeitig säen, so quellt man den Samen 8 Tage ein, untermischt ihn mit Sand oder weichholzigen Sägespänen und läßt ihn keimen, wobei öfter umgerührt werden muß. So kommen die erst im April gesäeten Rüben oftmals früher, als die Anfang März gesäeten. Die Meisten begnügen sich mit einer Aussaat im April, ziehen die stärksten Rüben im Sommer heraus und verbrauchen den Rest im Winter. Wer jedoch Werth auf dieses Gemüse legt oder einen hohen Ertrag haben will, muß anders verfahren. Da Möhren nur aus dem Lande und jung angenehm schmecken, so säet man für eine feine Küche wenigstens dreimal Karotten, zuletzt Ende Juli. Diese letzten bleiben im Winter im Lande und werden durch starkes Bedecken gegen Frost geschützt. Solche Möhren säet man immer dünn breitwürfig, da sie nicht groß werden sollen. Will man aber große Möhren erziehen, so muß man in wenigstens 6 Zoll von einander entfernten Reihen so zeitig wie möglich im März säen. Die Breitsaaten werden rein gehalten, verdünnt und oft begossen, die Reihensaaten dreimal behackt und ebenfalls verdünnt. Auf dem Felde kann man selten begießen, daher ist eine zeitige Saat nothwendig, damit ihr die Aprilnässe zu Gute kommt. Es ist zweckmäßig, die Reihensaaten mit Mistjauche einzugießen. Im Felde kann man Möhren zwischen Frühhafer oder Gerste säen. Zum Behacken bedient man sich mit großem Vortheil der Kornhacken, Zinkenhacken und des Ziehkarstes, zum Ausgraben der Grabgabeln. Das Aufbewahren der Wintermöhren, welche man nicht im Lande bedeckt, geschieht in Kellern, besser in Gruben ganz in Erde. An Samenmöhren schneidet man nur die Blätter, an Speisemöhren die Köpfe ab. Die Samenzucht ist ergiebig und zu empfehlen, und man pflanzt zu diesem Zwecke die gut in Gruben oder bedeckt auf Beeten durchwinterten Wurzeln im April mit einem besonderen Pflanzholze 1$^1/_2$ Fuß von einander in sonnige, nicht feuchte Lage. Vor dem Säen der Möhren muß man die mit Häkchen besetzten Samen abreiben, damit sie nicht klumpenweise fallen. Wenn breit gesäet wird, thut man wohl, stets Sand, Erdstaub oder Asche unter den Samen zu mischen, weil er sonst immer zu dicht fällt.

Das Treiben der Karotten ist das leichteste unter allen. Man bedeckt ein nicht zu heißes, im Januar bis März angelegtes Mistbeet 9 Zoll hoch mit Erde, säet dünn, verzieht die zu dicht stehenden Pflanzen, gießt reichlich und durchdringend, und sorgt durch reichliches tägliches Lüften dafür, daß die Blätter nicht zu lang werden. Man kann in einem solchen Karottenbeete sämmtliche Frühgemüsepflanzen erziehen, indem man zugleich alle Kohlarten, Salat, Lauch, Sellerie ꝛc. säet. Die früheste Sorte ist die ächte holländische Treibkarotte, welche die neuen rundlichen (Dubicken) übertrifft, zum späten Treiben die halblange Frankfurter oder die Horn'sche Karotte.

Die Pastinake oder Hammelsmöhre.

322. Obschon noch weniger beliebt als die Möhren, haben doch die Pastinaken genug Verehrer, und sie sind jedenfalls das ergiebigste Wurzelgemüse.

Man säet im Herbst oder zeitig im Frühjahr Samen von jüngster Ernte sehr dünn breit, noch besser in Reihen auf rigoltes oder sehr tief gegrabenes Land, und verfährt wie bei Möhren. Die Wurzeln bleiben im Winter im Boden und gewinnen durch Frost an Wohlgeschmack. Zu Samen läßt man die größten Wurzeln eines Beetes in Stengel schießen. Zum Ausgraben braucht man oft den Handexstirpator, Fig. 36.

Knollensellerie.

323. Man säet den Sellerie zeitig in ein warmes oder laues Mistbeet, hält den Samen sehr feucht, wartet mit dem Versetzen, bis die Pflanzen ziemlich stark sind, und pflanzt auf frisch und stark gedüngten, mehr feuchten als trocknen Boden in 1 $^1/_2$ Fuß Entfernung. Außer öfterem Behacken und fleißigem Begießen ist nichts zu thun. Im Oktober hebt man die Knollen aus, blattet vorsichtig $^2/_3$ der Blätter ab und schlägt den Sellerie zum Wintergebrauch im Keller oder in Gruben, wol auch nur im Freien bedeckt ein. Die Samenknollen pflanzt man im April wie die übrigen durchwinterten Gemüse.

Die Körbelrübe.

324. Die Körbelrübe gedeiht nur in sandigem Boden gut, ist dann aber auch das köstlichste Wurzelgemüse, besonders gut in Suppen und geröstet wie Kastanien zu Kohl zu essen. Es giebt verschiedene Kulturverfahren, wovon ich das von mir als praktisch erkannte angeben will. Man säet den frisch geernteten Samen (nie alten, da er nicht keimt) vom September bis November ziemlich dicht auf ein kleines, nicht gedüngtes Beet, tritt ihn fest und hat nun nichts daran zu thun, als die im ersten Frühjahr keimenden Pflanzen unkrautrein zu halten. Schon im Mai sterben die Pflänzchen ab und man nimmt gegen Johannis bei trocknem Wetter die erbsen- bis haselnußgroßen Knöllchen aus der Erde, hebt sie luftig; trocken und gegen Mäuse gesichert auf, und legt sie zeitig im Herbst in 4—5 Zoll entfernte Reihen wie Erbsen oder Bohnen, jedoch 1—2 Zoll von einander, bedeckt sie stark und drückt oder tritt sie fest. Im Frühjahr wird, wenn es trocken ist, einige Male stark begossen. Beim Legen der Knollen ziehe man die kleinen runden den größeren vor, weil letztere leicht Samenstengel treiben. Zugleich säet man im Herbst jedesmal soviel Samen, als man zu Legknollen nöthig hat. — Die einjährige Kultur hat mir nie gelingen wollen. Man soll zu diesem Zweck sehr tief säen, die Pflanzen verdünnen, oft gießen und so schon im ersten Jahre große Rübchen ernten. Eine andre Methode, wo man alle Jahre im Herbst auf dasselbe Beet Samen wirft, im Sommer Knollen davon erntet und von den großen Rüben zugleich Samen, hat mir nicht gelingen wollen, indem ich stets viel Samen-, aber wenig Eßknollen erhielt. Die Körbelrübe kann nur in ungedüngtem (in zweiter Tracht stehendem) Boden gezogen werden, und begnügt sich mit einem trocknen, halb schattigen Platz. — Die Kultur der vor einigen Jahren als besser gerühmten sibirischen Körbelrübe (Chaerophyllum Prescottii) ist bis jetzt noch wenig geglückt. Sie soll den Vorzug haben, daß auch im Frühjahr gesäeter Samen

keimt, und daß die Knollen, woraus sich Blütenstengel bilden, ebenfalls genießbar sein sollen.

Die Zuckerwurzel.

325. Die Zuckerwurzel, von Vielen hochgeschätzt, von Andern wegen ihrer großen Süßigkeit mißachtet, verlangt guten lockern Boden in zweiter Tracht und eine warme Lage. Man säet sie ganz wie Pastinaken und behandelt sie ebenso, läßt aber die Zuckerwurzeln dichter stehen, da sie nicht groß werden. Die Anzucht aus Wurzelschößlingen ist selten gebräuchlich.

Schwarzwurzel oder Scorzoner.

326. Dieses beliebte Wurzelgemüse kann ganz wie Möhren behandelt werden. Im Winter kann man die Wurzeln, welche nicht gebraucht werden, im Freien lassen, falls die Mäuse nicht schlimm sind. Noch gebräuchlicher ist die zweijährige Kultur, indem man den Samen im Frühjahr oder erst im Sommer säet und erst im zweiten Herbst ernten kann. So werden die Wurzeln etwas stärker, aber keineswegs um so viel, als ein ganzer Jahreswuchs ausmachen sollte, weshalb die einjährige Kultur besser ist. Man säet am besten in Reihen auf in zweiter Tracht stehendes, aber noch kräftiges, lockeres Land, gräbt fein und tief, und säet bei einjähriger Kultur schon im Winter oder spätestens im März. Samen bildet sich an zweijährigen Pflanzen in Menge, ohne der Güte der Wurzeln zu schaden. Die im Keller aufbewahrten Wurzeln dürfen nicht welk werden.

Die Hafer- oder Weißwurzel.

327. Der Schwarzwurzel im Geschmack fast gleichend, hat sie mit dieser ganz gleiche Behandlung bei einjähriger Kultur. Die Wurzeln werden in gutem Boden in einem Jahre größer als Schwarzwurzeln, und haben einen weniger starken Geschmack.

Die Goldwurzel (Scolymus hispanicus).

328. In gutem Boden wird diese Wurzel in einem Sommer bei zeitiger Saat stark genug, um die einen holzigen Kern umhüllende fleischige Schale genießen zu können. Dieses Gemüse ist sehr entbehrlich. Kultur wie Möhren.

Die Petersilienwurzel.

329. Diese Abart der Petersilie bildet große weiße Wurzeln, welche als Suppenwürze fast unentbehrlich, aber auch als Gemüse beliebt sind. Man kultivirt sie ganz wie Möhren. Der Samen liegt sehr lange, ehe er keimt.

Der Rettig.

330. Man hat Sommer-, Herbst- und Winterrettige, schwarze, weiße, rothe, gelbe und violette. Der Rettig verlangt fetten, sehr guten, leichten Boden ohne jede frische Düngung. Man säet Sommerrettige 1 Fuß von einander im April, Herbstrettige ebenso im Mai und Winterrettige $1^1/_2$ Fuß weit noch im Juni, damit sie nicht zu groß, aber recht zart werden. Im Oktober nimmt man

die nicht verbrauchten aus der Erde und schlägt sie mit abgeschnittenem Kopf in Kellern und Gruben ein. Zum Löchermachen bei der Saat bedient man sich mit Vortheil des Fig. 39 abgebildeten Dibbelholzes. Um Samen zu ziehen, verfährt man ganz wie bei andern Rüben.

Radieschen oder Monatsrettig.

331. Botanisch nicht vom Rettig verschieden, ist es das Radieschen doch in der Kultur. Man kann sie vom Februar bis in den Herbst hinein leicht haben, wenn man Mistbeete zu Hülfe nimmt, wo sie besser und zarter werden als im freien Lande. Die Kästen brauchen nicht sehr warm zu sein. Man säet selten R. allein in Mistbeete und kann sie zwischen Karotten, Salat, Gemüsepflanzen u. s. w. ziehen, also überall, wo viel gelüftet werden kann, nicht aber in warm gehaltenen Gurken- und Melonenbeeten. Vom März an können die Kästen kalt sein. Man nimmt zu Mistbeeten vorzugsweise die rothen kleinen Sorten, und ich empfehle ganz besonders die ovalen und langen Sorten, welche nicht so früh pelzig werden. Säet man zugleich rothe, weiße und gelbe Radieschen, so entsteht eine gute Folge. Die gelben werden später, zeichnen sich aber durch kräftigen Geschmack und Größe aus. Für das Land sind besonders die gelben Wiener R. zu empfehlen. Will man R. im Freien ziehen, so muß man ein Beet mit besonders guter, lockerer Erde wählen, sonst werden sie schlecht, und darf es am häufigen Begießen nicht fehlen lassen. Um eine regelmäßige Saat zu erzielen, bedient man sich mit Vortheil des Dibbelbrettes, Fig. 40, auch Rettigstupfer genannt, womit man viele Saatlöcher auf einmal macht. Zu Samen sucht man die am besten geformten Radieschen aus und pflanzt sie 6—8 Zoll von einander im Mai ins Freie, oder man säet ins Freie.

Die rothe oder Salatrübe, Salatbeete.

332. Man schätzt von dieser Abart der Runkel besonders die schwarzrothen Sorten, während die weiß und roth geaderte Bassanorübe bei uns nicht beachtet wird, obschon sie besser ist. Um nicht zu große Rüben zu bekommen, welche nicht beliebt sind, säet man den Samen erst im Mai und pflanzt sie auf nahrhaften, aber nicht frisch gedüngten Boden 1—1$^1/_2$ Fuß weit. Da immer Pflanzen ausarten, so wähle man nur solche, welche schon klein dunkelrothe Blätter und Blattstiele haben. Aufbewahrung für den Winter im Keller oder in Gruben mit abgeschnittenen Köpfen. Samenzucht wie bei andern derartigen Pflanzen.

Rapontika oder Nachtkerze.

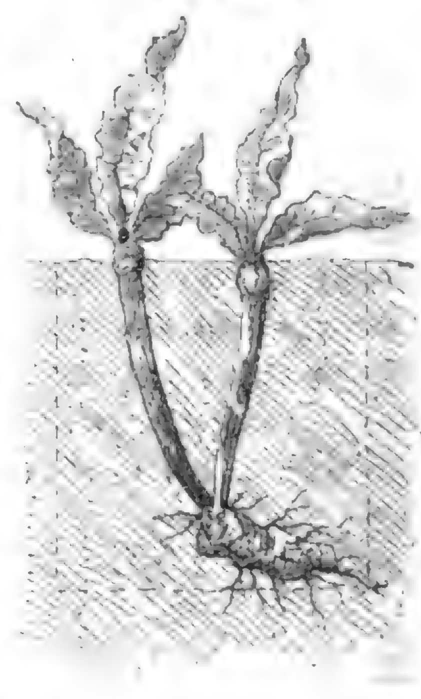
333. Diese vortreffliche, aber an vielen Orten unbekannte Salatpflanze bildet eine fleischige, verästete Wurzel von 1 Zoll Stärke, welche vom Herbst bis Mai eßbar ist, dann aber Blütenstengel trägt und unbrauchbar wird. Man säet den Samen vom April bis Ende Mai, verpflanzt die Setzlinge 1 Fuß von einander und behackt sie so lange, als es die wie Endivien sich ausbreitenden Blätter zulassen. Man wählt dazu Land in zweiter Tracht, oft erst nach Frühkohl als

Nachfrucht. Säet man zeitig in Reihen und verdünnt die Pflanzen bis auf 6 Zoll Entfernung, so ist dies die leichteste Kultur. Samen bringt jede stehenbleibende Pflanze.

Meerrettig oder Kreen.

334. Zum Meerrettigbau gehört ein tiefer, nahrhafter, etwas feuchter Boden, am besten sandiger Lehm, Marsch- und Aueboden, während dieses Gemüse in schlechtem, trocknen Boden nur mit Hülfe starker Düngung gezogen werden kann, aber weder ergiebig noch wohlschmeckend ist. Die Kultur ist folgende. Man legt im April 12—15 Zoll lange Setzlinge, welche man aus federkieldicken Seitenwurzeln gewinnt, nachdem man alle Würzelchen abgeschnitten und mit einem Lappen abgerieben hat, damit sich daraus keine Seitenwurzeln bilden. Hierbei ist das Verfahren verschieden, doch die Entfernung stets 2 Fuß in den Reihen, bei mindestens 3 Fuß Reihenentfernung. Die Wurzeln werden so gelegt, daß der obere dickere Theil nur einen Zoll, der untere 5—6 Zoll in die Erde kommt, also schräg gesteckt. Dies geschieht entweder mit einem langen Pflanzer, welchen man schräg einsteckt, oder man macht Gräben, als wollte man die Wurzeln einschlagen. In beiden Fällen wird die gelegte Wurzel festgetreten. Nachdem das Land wieder geebnet und gelockert ist, kann man zwei Reihen Salat zwischen die Meerrettigreihen pflanzen, jedoch kein anderes, lange bleibendes Gemüse. Beim Behacken muß man stets von der Seite her arbeiten, wohin die tieferen Wurzelspitzen gerichtet sind, sonst hackt man die Wurzeln durch. Anfangs Juli werden die Wurzeln so von Erde entblößt, daß man die Seitenwurzeln mit Ausnahme der untersten abschneiden und herausnehmen kann, was nöthig ist, um glatte, dicke Meerrettigstangen zu bekommen. Hierauf deckt man die Wurzeln wieder zu. Außer mehrmaligem Behacken hat man nichts zu thun. So behandelter Meerrettig wird in gutem Boden bis zum Herbst stark genug, allerdings stärker, wenn man ihn zwei Jahre im Lande läßt. — Eine andre Kultur ist folgende: Man legt 1 Zoll starke, 6 Zoll lange Stangen 2 Fuß tief in rigolten Boden, wie Fig. 135 sichtbar ist. Aus dieser nur locker und Anfangs bis 1 Fuß hoch bedeckten Wurzel wachsen 2—3 Triebe, welche sich verlängern und so in einem Jahre zwei starke Wurzeln (Stangen) bilden, welche alljährlich abgeschnitten werden. Solche Anlagen sollen Jahre lang immer Ernten liefern. — Da jede kleine abgestochene Meerrettigwurzel austreibt, so muß das Land beim Ausmachen der Stangen rigolt werden, wobei alle kleinen Wurzeln auszulesen sind, und es ist am besten, sie an der dicken Wurzel zu erhalten. Der Meerrettig wird in Gruben und Kellern aufbewahrt, meist aber schon im Herbst verkauft.

Fig. 135.



Kartoffeln.

335. Da man im Garten nur frühe Kartoffeln zieht, so soll auch nur von dieser Kultur die Rede sein. Die ersten Kartoffeln gewinnt man aus Mistbeeten. Man macht die Beete nicht zu heiß, aber anhaltend warm, bringt 1 Fuß hoch sandige Erde darauf und legt die frühesten, niedrigsten Kartoffeln, am besten die eichenblättrige Nieren-, Faust's Sechswochen-Kartoffel und ähnliche Sorten $1\frac{1}{2}$ Fuß von einander in Gräben, welche später zugezogen werden. Wenn man im Warmen angekeimte Kartoffeln nimmt, so kann man das Beet 14 Tage später anlegen. Stoßen die Blätter an, so werden die Stengel wie die Treiberbsen mit Stangen niedergehalten. Gelüftet wird täglich, um die Feuchtigkeit abzutrocknen, jedoch bei kaltem Wetter nicht viel, später mehr und auch des Nachts. Die schon 6 Wochen nach dem Legen genießbaren neuen Kartoffeln werden einzeln von den Stöcken abgesucht (abgefühlt), indem immer neue nachwachsen. Starkes Begießen wird meist vom April an nöthig, soll aber nicht übertrieben und nahe vor der Reife der Knollen eingestellt werden. — Um zeitig im Lande Kartoffeln zu ernten, keimt man im Februar oder März die frühesten Sorten in Kästen und Körben zwischen Erde oder Sand u. s. w. an, und pflanzt die schon mit Wurzeln und Stengeln versehenen Knollen bei warmen Wetter so tief aus, daß nur die Spitze sichtbar bleibt.

Erdbirne oder Topinambur.

336. Man kultivirt dieses Knollengemüse wie Kartoffeln, indem man Wurzelstöcke in Löcher oder Reihen legt. Sie gedeihen am besten in ungedüngtem, aber gutem Boden, und können so lange auf demselben Platze gezogen werden, als sie noch ergiebig sind, indem man immer den Bedarf für die Küche herausnimmt.

Sauerkleerüben oder Oxalis.

337. Hierher gehören mehrere Rüben tragende Arten von Oxalis, welche man im Blumengarten anpflanzt, besonders O. esculenta (tetraphylla). Sie lieben Sandboden und gedeihen noch im ärmsten Sand, welchen sie durch Humusbildung verbessern. Die Kultur ist einfach. Man legt die Zwiebelchen, durch welche sie fortgepflanzt wird, im Mai 6 Zoll weit und 1 Zoll tief, und bekümmert sich erst wieder darum, wenn im Oktober die Rübchen, welche sich an den Zwiebeln gebildet haben, herausgenommen werden. Man kann sie aber auch bedeckt im Freien durchwintern.

Die Batate oder süße Kartoffel.

338. Die Kultur dieser in warmen Ländern so beliebten Wurzel kann nur in wärmeren Lagen und Gegenden betrieben werden. Man treibt im März oder April die im Warmhause durchwinterten Knollen an, so daß sie Keime bilden, welche man bewurzelt ablöst oder zu Stecklingen schneidet und im Mai aus den Töpfen auf ein sonniges, durch Mauern geschütztes Beet in lockere, gute Erde pflanzt.

Die chinesische Yamswurzel oder Igname.

339. Die Aussichten, an dieser Pflanze einen Stellvertreter der Kartoffel oder ein wohlschmeckendes Gemüse zu erhalten, scheinen fast ganz geschwunden, weshalb ich die sehr umständliche Kultur nicht beschreiben will.

VIII. Spargel*).

340. Beim Spargelbau liegen zwei Wege vor: der eine führt nur auf gutem, geeignetem Spargelboden, der andre, umständlichere in jedem Boden zum Ziele. Beabsichtigt man große Anlagen, so kann von letzterem Wege nicht die Rede sein. Für beide Fälle sei bemerkt, daß die wärmste Lage vorzuziehen ist, denn beim Spargel kommt Alles auf frühen Genuß an, daß stehende oder auch nur im Winter bleibende Nässe verderblich wirkt und in diesem Falle drainirt oder das Land erhöht werden muß. Um auf gutem, d. h. lockerem, sandigem, schon lange kultivirtem Boden Spargel anzulegen, gräbt man ein Beet von 6 Fuß Breite und beliebiger Länge, welches Raum für 3 Reihen Pflanzen hat, einen Spatenstich tief aus, am besten vor Winter, und wirft die Erde so auf die Seite, daß sie nicht im Wege ist. Hierauf gräbt man reichlich (mindestens doppelt so viel wie bei gewöhnlicher starker Düngung) guten Mist, am besten Rinder- oder Hofmist, wie gewöhnlich unter. Dann zieht man die Schnur in der Mitte und steckt alle 2—3 Fuß von einander einen kurzen Pfahl für jede Pflanze. Dann bringt man 2—3 Fuß davon zu beiden Seiten noch eine Reihe an und steckt die Pfähle in Verband mit den Mittelpfählen. Selbstverständlich müßte das Beet 8 Fuß breit werden, wenn man die Reihen 3 Fuß von einander machen wollte. Ich nehme für solche Beete nur 6 Fuß an und rathe, bei jeder weiteren Entfernung, welche besonders in Sandboden ihr Gutes hat, keine Beete, sondern nur einzelne Reihen anzulegen. An jedem Pfahl wird von der ausgeworfenen oder anderer guter Erde ein Hügel gemacht, dessen Spitze ziemlich an den oberen Rand des Beetes reicht. Auf diese Hügel breitet man die Spargelpflanzen so aus, daß die Wurzeln ihn gleichmäßig bedecken. Hierauf werden die Wurzeln mit der Hand etwas mit Erde bedeckt und leicht angedrückt, endlich stärker mit der Schaufel bedeckt. Ist die bei Seite geworfene Erde sehr gut und sandig genug, so nimmt man diese dazu. Hat man Mist genug, so breitet man über das ganze Beet, mit Ausnahme der Hügelspitzen, noch einige Zoll hoch guten Mist und bedeckt dann das Ganze so hoch mit Erde, daß die Köpfe der Pflanzen etwa einen Zoll tief zu liegen kommen. Hat man mehrere Beete neben einander anzulegen, so schafft man die überflüssige Erde bei Seite und sticht 2 Fuß vom ersten Beet ein zweites u. s. w. aus.

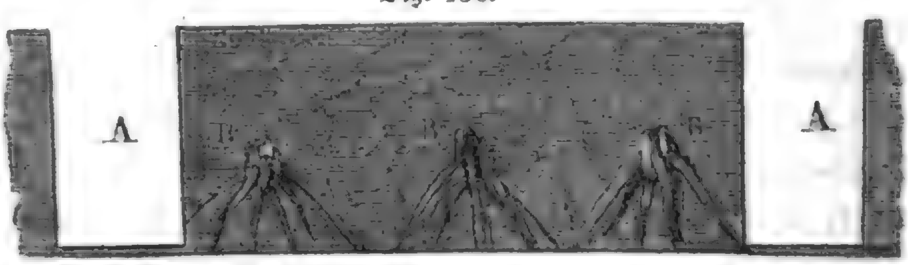
*) Da es unmöglich ist, über eine Kultur, worüber man so viel sagen kann, auf alle einzelne Fälle einzugehen, so verweise ich Unbefriedigte auf den zweiten Theil meines „praktischen Gemüsegärtners", zweite Auflage, Seite 162—176, sowie auf Loisel's „Spargelzucht", welches Buch in demselben Verlage erschienen ist, oder auf andre besondere Schriften, z. B. von Huot, Schamal u. s. w.

In Erfurt ist es gebräuchlich, im Felde nur einzelne Reihen 3—5 Fuß von einander zu pflanzen. Man verfährt wie oben angegeben, bringt in dem gut gedüngten Beete in der Mitte eine Wölbung an, tritt diese fest und setzt die Pflanzen auf die Mitte. In schlechtem Sandboden, wo übrigens später der beste Spargel gezogen werden kann, darf im Felde Mist nicht gespart werden, während man im Garten besser thut, Erde zur Anlage vorzubereiten. Wäre der Boden schwer, thonig oder sonst unbrauchbar, so gräbt man das Beet mindestens 2 Fuß tief aus, schafft die Erde bei Seite und ersetzt sie durch bessere, lockere, mit viel Sand untermischte. Ist es gute Düngererde, so kann man den frischen Mist bei der Anlage sparen. Sie hat um so mehr Werth, je mehr Asche darunter ist. Fehlt Sand, so wird davon noch reichlich darunter gemischt, was übrigens bei jeder Anlage in nicht sandigem Boden nöthig ist. — Zum Pflanzen bedient man sich ein- bis dreijähriger Klauen (Pflanzen). Hat man gute ein- und zweijährige, so kommt man wohlfeiler und ebenso schnell zum Ziele, denn dreijährige Klauen sind immer stark an den Wurzeln beschädigt. Man kaufe stets wenigstens $^1/_3$ Pflanzen mehr, als man nöthig hat, damit man nur solche mit starken Keimen pflanzt, die übrigen aber auf ein Schulbeet bringt, um später die besten davon zum Ausbessern zu gebrauchen. Am besten ist es, die Pflanzen selbst zu ziehen, wo man dann nur vorzüglich schöne, mit allen Wurzeln ausgegrabene zu benutzen braucht. Man verschafft sich sogenannten Riesenspargel, säet ihn mit Hülfe des Dibbelbrettes Fig. 40 gleichmäßig in sehr kräftiges Land, begießt bis zum Keimen, deckt dann 2 Zoll hoch kurzen Mist auf das Beet, jätet und gießt, so oft es nöthig ist, — und man wird in einem Jahre Pflanzen ziehen, welche oft den gekauften dreijährigen vorzuziehen sind. Das Ausgraben geschieht mit der Mistgabel, damit keine Wurzeln abgestochen werden. Die beste Pflanzzeit ist, wenn der Trieb beginnen will, so daß man schon die Stärke desselben erkennt. Die Triebzeit schwankt je nach der Witterung zwischen Ende März und Ende April. Wenn der Boden trocken ist, so muß das neugepflanzte Spargelbeet, ehe es ganz mit Erde bedeckt wird, tüchtig begossen werden, was indessen selten nöthig wird. — Mit dieser ersten Anlage ist aber das Spargelbeet nicht fertig. Eine Hauptbedingung zum Gelingen ist, daß man keine anderen Gemüse auf die Beete pflanzt. Im Sommer werden die Beete gejätet, mit der Zinkenhacke gelockert und bei Trockenheit stark begossen. Große Stengel müssen Stäbe bekommen, damit sie nicht abbrechen. Im Herbst werden die Stengel 6 Zoll über dem Boden abgeschnitten. Darauf reinigt und lockert man das Beet und bedeckt es 3—4 Zoll hoch mit altem Mist. Im Frühjahr wird das Gröbere davon entfernt und einige Zoll Erde auf den bleibenden Mist gebreitet. Im dritten Jahre wird die Auffüllung mit fetter, steinfreier, sandiger Erde stärker vorgenommen, so daß die Pflanzen mindestens 6 Zoll hoch bedeckt sind. Es ist Gebrauch, schon im dritten Jahre Spargel zu stechen, aber man wird später von der Anlage viel mehr Nutzen haben, wenn man nicht schon im dritten Jahre Alles wegsticht, sonders blos einzelne Stengel und nur bis Anfang Juni. Sollte der Spargel

noch nicht lang genug gestochen werden können, so muß man entweder noch Erde auffüllen, oder man zieht die Erde im Frühjahr zwischen den Pflanzenreihen auf diese, so daß erhöhte, gewölbte Beete entstehen. Später werden die 25 Jahre lang guten Ertrag gebenden Spargelbeete nur alljährlich im Frühjahre flach gegraben (am besten mit Grabgabeln) oder mit Zinkenhacken gelockert, sowie alljährlich im Herbst reichlich mit Mist, wol auch im Sommer mit Mistjauche und im Frühjahr mit Asche und Seesalz gedüngt. Das Stechen des Spargels geschieht früh oder Abends, mit den Fig. 54 und 55 abgebildeten oder andern Messern. Man sticht meist bis Ende Juni, mag man zeitig oder spät im Jahre angefangen haben. Es ist aber besser, bei einem zeitigen Frühjahre schon Anfang Juni damit aufzuhören. Um diese Zeit ist auch der Spargel so billig, daß man viel besser thut, seinen Bedarf zur Schonung der eignen Anlage zu kaufen.

Das Treiben des Spargels wird entweder in Mistbeeten oder im Lande vorgenommen. Zur Mistbeettreiberei nimmt man meist nur alte Spargelpflanzen, welche eingehen sollen. Wenn das Beet heiß und eine Hand hoch mit Erde bedeckt ist, so setzt man die zum Treiben bestimmten alten Spargelstöcke so dicht wie möglich neben einander, zu welchem Zwecke ein großer Theil der Wurzeln abgestochen wird. Darauf schüttet man so viel lockere Erde oder Sand zwischen die Pflanzen, daß diese ganz damit bedeckt sind, und gießt bei Trockenheit. Das mit Fenstern bedeckte Beet wird nun mit Strohdecken oder Laden bedeckt und dunkel gehalten, bis der Spargel nach 10—12 Tagen stechbar ist. Jeden Tag wird etwas gelüftet, damit der treibende Spargel einen stärkeren Geschmack bekommt. Ein solches Treiben des Spargels kann schon im November beginnen und den ganzen Winter fortgesetzt werden. Nimmt man, anstatt alte abgenutzte Pflanzen, fünf- bis sechsjährige, so ist das Treiben lohnender, weil alte Stöcke zu viel Platz einnehmen und schwächere Pfeifen liefern. Die getriebenen Stöcke müssen weggeworfen werden. — Weit ergiebiger ist das Treiben des Spargels im Lande, womit man im Februar, wenn es nicht kalt ist, früher beginnen kann. Man richtet die Beete so ein, daß Kästen mit Fenstern darauf passen, und bepflanzt sie wie gewöhnlich mit 2—3 Reihen Spargel. Nachdem die Anlage 4—5 Jahre alt ist, beginnt das Treiben, wovon Fig. 136 einen klaren Begriff giebt. BBB sind Spargelreihen, AA 2 Fuß breite Wege an den Seiten. Diese werden $1^1/_2$—2 Fuß tief ausgegraben und nach Art der Mistbeete mit Mist gefüllt. Ueber das Beet kommen niedrige Kästen, an deren Seiten man den Mist bis zu den Fenstern erhöht, und welche man mit Fenstern, Strohdecken und Brettern bedeckt. Bei großer Kälte füllt man auch das Innere der Kästen mit Mist. Das Treiben

Fig. 136.



der Stengel beginnt nach 2—3 Wochen, doch soll man schon nach 12 Tagen nachsehen, ob deren erscheinen, um in diesem Falle den innern Mist wegzuthun. Bei warmer Witterung und Sonne deckt man das Beet auf und lüftet. Wenn die Mistumsätze erneuet werden, indem frischer zwischen den alten gesetzt wird, so kann man von solchen Beeten 2 Monate lang stechen. Man darf die Beete nur alle 2—3 Jahre so treiben und muß sie im folgenden Jahre beim Stechen schonen. Sollte das Treiben aufhören, wenn noch Kälte zu erwarten ist, so thut man wohl, die Beete bis zum April mit Mist bedeckt zu lassen.

Guten Spargelsamen zieht man, wenn man Stöcke, welche nur ausgezeichnete Pfeifen treiben, nicht sticht und von diesen nur die vollkommensten Beeren sammelt. Der sogenannte Riesenspargel ist auf diese Weise entstanden.

IX. Meerkohl, Rhabarber, Artischocken und Kardonen.

Meer- oder Seekohl.

341. Der Meerkohl ist eines der köstlichsten Gemüse, und noch viel zu wenig bekannt und angebaut. Man genießt die jungen Blätter und Stengel gebleicht, wo sie dem Spargel nicht nachstehen. Um die Beete lange Zeit benutzen zu können, muß man zwei haben, wovon stets das eine ruht. Die Anlage geschieht meist durch Samen, welchen man im April ziemlich tief und dicht in Reihen säet, weil vieler nicht aufgeht. Kommen die Pflanzen zu dicht, so verdünnt man sie so, daß sie 5—6 Zoll von einander stehen. Die Reihen werden 1—$1^1/_2$ Fuß von einander angelegt. Das Land muß warm und trocken liegen und vorher stark gedüngt sein. Das Pflanzen des Meerkohls ist nicht so gut, als das Säen auf den Platz. Die Erdflöhe stellen den jungen Pflänzchen sehr nach und müssen durch alle mögliche Mittel unschädlich gemacht werden. Im Sommer werden die Beete behackt und bei Trockenheit begossen. Die Ernte beginnt zwei Jahre nach der Ansaat. Um die Stengel zu bleichen, deckt man im Herbst oder im ersten Frühjahr 8—12 Zoll hoch Sand oder Nadeln, alte Sägespäne u. a. m. darauf, und es zeigt das Heben des Bodens an, wo Pflanzen zum Abstechen groß genug sind. Noch verbreiteter ist das Verfahren, daß man über jede Pflanze einen großen Blumentopf, am besten einen Bleichtopf mit abnehmbarem Deckel (Fig. 65), stürzt und etwas Laub, andre Streu oder Erde darüber breitet. Die Bleichtöpfe oder Holzkästchen sind etwa innen $1^1/_4$ Fuß weit und 6 Zoll hoch. Man kann auch jede einzelne Pflanze mit einem Häufchen Erde zudecken. Will man den Meerkohl noch früher, so werden die Bleichtöpfe oder Kästchen mit einer 2 Fuß hohen Lage von frischem Pferdemist bedeckt, womit man schon im November anfangen und den ganzen Winter fortfahren kann. Der Mist darf aber nicht zu heiß werden. Die Beete werden im Frühjahr gereinigt, stark gedüngt und gegraben. So halten sie sich, wenn nicht oft getrieben wird, 10 Jahre. Später müssen die Beete mit guter Erde erhöht werden, da sich die Pflanzen im Alter etwas heben. Blütenstengel darf indeß ein gut gepflegtes Beet nicht zeigen.

Zur Samenzucht läßt man einige starke, allein stehende Pflanzen unbeschnitten, und es ist gut, den Samen selbst zu ziehen, da alter nicht keimt. Der beste Dünger ist Seegras, Chilisalpeter und Salz; der beste Boden sandiger Lehm, denn in schwerem gedeiht Seekohl nicht. — Man kann den Meerkohl auch wie Spargel und eben so zeitig an dunkeln Orten treiben, und hebt ihn zu diesem Zwecke mit Ballen aus.

Rhabarber.

342. Die Blattstiele des eßbaren Rhabarbers haben nach dem Urtheile Aller, welche ihn nur einmal genossen, wie Obst als Kompot zubereitet oder auf Kuchen, einen köstlichen Geschmack, und es verdient diese Pflanze in jedem bessern Garten einen Platz. Man hat jetzt besonders geeignete Gartenspielarten, wovon ich nur den Elford-Rhabarber, Prinz Albert und Myats Victoria nenne. Der Boden muß tief, nicht naß und tief rigolt sein. Vor dem Pflanzen wird eine starke Düngung gegeben und es zeigt sich besonders Abtrittsmist kräftig. Man erzieht den Rhabarber aus Samen, seltener durch Stocktheilung. Die Saat wird wie gewöhnlich behandelt. Die Pflanzen werden in 4 Fuß entfernte Reihen, 3 Fuß von einander gesetzt, wobei man die Wurzeln nicht beschneiden darf. Man schneidet die Blätter tief unten mit den Stielen ab, sobald sie 1—$1^1/_2$ Fuß lang sind, was oft schon im März geschehen kann. Zarter ist gebleichter und getriebener Rhabarber, wobei man ganz wie beim Meerkohl verfährt, indem man Bleichtöpfe anwendet und alte Stöcke in Beeten und warmen Häusern treibt.

Artischocken.

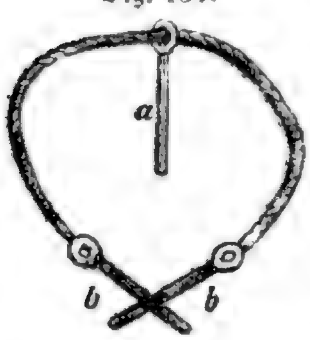
343. Die in Gegenden mit mildem Klima so beliebten und allgemein gebauten Artischocken werden in Deutschland wenig kultivirt. Unter verschiedenen Sorten ist die große grüne französische (Artichaut de Lyon) und die große grüne englische mit breitem Kopf besonders zu empfehlen. Man kann Artischocken aus Samen erziehen, und muß es, wenn es an Mutterpflanzen fehlt, aber dies ist nicht gebräuchlich. Man verschafft sich Stecklinge und bewurzelte Seitentriebe, welche man im April am Fuße der alten Pflanzen abnimmt. Das Land — am besten Marsch- und ehemaliger Teich- und Sumpfboden, jedoch auch jeder andre gute tiefe Gartenboden — wird im Winter vorher 3 Fuß tief rigolt und dabei stark gedüngt. Wenn die Blätter der alten A. 8—12 Zoll lang sind, räumt man die Erde um den Fuß etwas weg und schneidet mit einem scharfen Messer die Seitentriebe so am Stamme ab, daß Etwas von dem alten Stock daran bleibt (vergl. Stecklinge §§. 164 und 172), wobei man die mit Wurzeln versehenen vorzieht. Die schwächeren läßt man an der Pflanze, da sie nichts schaden; auch müssen, wenn der alte Stock bleiben soll, drei der stärksten daran gelassen werden. Man kürzt die Blätter um die Hälfte ein, schneidet den Abschnitt glatt und läßt die Schnittwunde im Schatten etwas abtrocknen. Beete werden in der Regel nicht gemacht, sondern nur Reihen, wo die Büsche 3 Fuß in Verband kommen. Zu einem Busch gehören 3 Stecklinge, welche mit dem Pflanzholze gesteckt werden. In schwerem Boden

ist es gut, an die Pflanzstelle etwas Mistbeeterde zu bringen. Diese Stecklinge werden bei Sonnenschein so lange mit einem Blumentopf bedeckt, bis ihr Wachsen das Anwurzeln anzeigt, wozu öfteres Begießen nöthig ist. Später wird behackt und nach Bedürfniß begossen. Solche Pflanzen treiben im August Blütenstengel, von welchen bekanntlich die ungeöffneten Blumen genossen werden. Nach der Ernte im Oktober werden die Stengel tief am Wurzelstock abgeschnitten. Später schneidet man die Blätter bis auf 1 Fuß Länge zurück, ohne die Herzblätter zu beschädigen. Läßt man die Pflanzen im Freien, was überall geschieht, wo der Winter nicht zu hart und nicht zu lang ist, so häufelt man an einem trocknen Tage zu Ende Oktober oder später die Erde so um den Stock, daß nur der abgeschnittene Blattstumpf sichtbar bleibt. Tritt Kälte ein, so bildet man um jeden Stock einen Haufen von langem Mist oder trockner Streu. Bei gelindem Wetter nimmt man die Bedeckung oberhalb ab, bringt sie aber bei Wiederkehr des Frostes wieder darauf. Im März nimmt man erst die Bedeckung ab, im April wird die Erde um die Stöcke wieder ausgebreitet. Sicherer, aber umständlicher ist es, die Artischocken mit Ballen auszuheben und frostfrei in Gruben oder leeren Mistbeetkästen zu durchwintern und im April wieder auszupflanzen. Im zweiten Jahre bringen die Pflanzen schon im Juli Früchte, worauf später die jungen folgen. Nach 3 Jahren muß man eine neue Pflanzung anlegen, da sich die Pflanzungen in 4 Jahren erschöpfen. Kleine noch nicht ausgewachsene Köpfe wachsen in Kellern noch etwas nach, wenn man die ganzen Stengel in Sand steckt.

Kardonen oder Kardy.

344. Die den Artischocken ähnlichen Kardonen sind im Garten einjährige Pflanzen und werden aus Samen gezogen. Sie lieben tiefen, fruchtbaren Boden, mit reichlicher Düngung, gedeihen aber noch ziemlich gut auf Sandboden. Die besten Sorten sind die gemeine stachelige Kardone von Tours, die breitrippige ohne Stacheln, die rothrippige oder violette und die Kardone von Lyon. Am meisten wird die erste Sorte kultivirt. Man säet den Samen entweder im April in das Mistbeet oder in Töpfe oder im Mai an Ort und Stelle. Die Pflanzen bekommen 3 Fuß Abstand. Bei der Saat im Freien legt man 2—3 Kerne nahe zusammen, wovon jedoch nur eine starke Pflanze bleibt. Im Sommer wird stark begossen und so lange behackt, als es die großen 4 Fuß hohen Blätter zulassen. Zum Genuß müssen die breiten Blattrippen gebleicht werden. Dies beginnt, wenn die Pflanzen ausgewachsen sind, jedoch meist nicht vor September und später. Zu diesem Zwecke werden die Pflanzen mit Strohseilen fest zusammengebunden, indem man sich zum Zusammenschnüren des Fig. 137 abgebildeten Strickes oder Knebels mit 3 Stöcken bedient, wozu zwei Mann gehören. Ist dies geschehen, so bindet man jede einzelne Pflanze in Stroh ein und häufelt die Erde um den Wurzelstock.

Fig. 137.



In 3—4 Wochen sind die Blätter gebleicht, es geht aber noch schneller, wenn man die Büsche außerdem noch mit frischem Pferdemist locker umgiebt. Für den Winterbedarf bleicht man die Pflanzen im Keller, indem man sie im Oktober mit Erdballen aushebt und einschlägt, nachdem man die langen Blätter um $^1/_4$ oder $^1/_3$ eingekürzt hat. So halten sie sich bis zum März, müssen aber in hellen, kühlen Kellern ebenfalls durch Einbinden in Stroh gebleicht werden.

X. Suppen-, Würz- und Zuthatkräuter.

Einjährige Küchenkräuter.

345. Hierher gehören Anis, Basilikum, Bohnenkraut oder Pfefferkraut, Boretsch oder Gurkenkraut, Dill, Fenchel, Körbel, Liebesapfel, Majoran, Portulak, spanischer Pfeffer und andere seltener in den Gärten vorkommende Pflanzen. Sie werden sämmtlich zeitig im Frühjahr auf den Platz oder in ein Mistbeet gesäet und verlangen meist nur einmalige Behackung. In der Kultur gehören folgende zusammen.

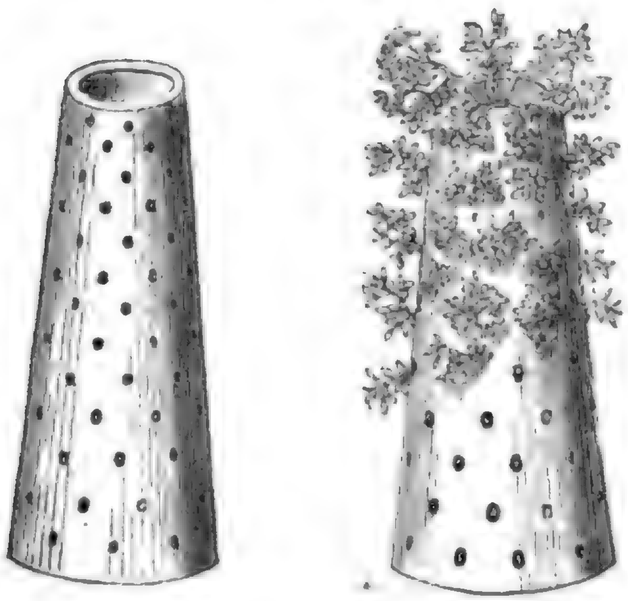
Anis, Bohnenkraut, Boretsch oder Gurkenkraut, Dill, Fenchel, Körbel und Portulak werden sogleich auf den Platz gesäet, am besten dünn in Reihen, Körbel vom April alle 14 Tage, weil er sogleich blüht, Portulak nicht vor Mitte April auf trocknen Boden und fast nicht bedeckt, sondern nur festgeschlagen oder getreten. Dill und Fenchel zum Hausbedarf bekommt man genug, wenn man einen Löffel voll Samen zwischen Möhren u. a. m. streut. Basilikum, spanischer Pfeffer, Liebesapfel oder Tomate müssen im Mistbeet oder Blumentöpfen angezogen und erst im Mai gepflanzt werden. Majoran erzieht man im Mistbeet, pflanzt ganze Beete in 6 Zoll entfernten Reihen oder Einfassungen und schneidet ihn, wenn sich Blüten bilden. Basilikum und spanischen Pfeffer zieht man entweder in alten Mistbeeten oder pflanzt sie an eine sehr warme Stelle. Liebesapfel oder Tomate, deren Früchte ein Lieblingsgericht der Amerikaner und Franzosen bilden, pflanzt man 3 Fuß von einander, am besten an ein Geländer in wärmster Lage, und entspitzt die Pflanzen im August, sobald eine Anzahl Früchte angesetzt haben, damit diese sich früher und schöner ausbilden.

Zweijährige Küchenkräuter.

346. Hierher gehören nur die Petersilie und Engelwurzel. Die Schnittpetersilie, von welcher man, um Verwechselung mit dem gefährlichen Gartenschierling zu vermeiden, nur die krausblätterigen sogenannten gefüllten Sorten kultiviren sollte, wird im ersten Frühjahre dünn in gedüngtes Land in 6 Zoll entfernte Reihen gesäet, behackt, gegossen und vom Juni bis zum folgenden Frühjahre verbraucht, nach welcher Zeit sie in Samen geht. Wenn sich die Petersilie im Winter gut halten soll, so müssen die Pflanzen sehr dünn stehen, und im Oktober oder früher abgeschnitten werden, damit nur frische Blätter vorhanden sind. Um im Winter immer Schnittpetersilie zu haben, setzt man die Pflanzen in Töpfe, Kästen oder Mistbeete. Eine solche Vorrichtung

zeigt Fig. 138, um im Wohnzimmer Petersilie zu ziehen und zugleich sich daran zu erfreuen. Der von Thon gebrannte oder von Zinkblech gearbeitete Kegel von 8—16 Zoll Höhe und 6—8 Zoll mittlerer Weite ist mit Löchern versehen und oben offen. Man füllt nun den Topf, nachdem man eine Hand voll Moos auf das Abzugsloch gelegt, so weit mit lockerer Erde, daß Petersilienpflanzen wagerecht oder etwas schräg gelegt durch die Löcher wachsen können, und setzt so Schicht auf Schicht, die Spitze mit einem recht vollen Büschel schließend. Das Anfeuchten geschieht von oben. Damit die Blätter nicht nur nach einer Seite wachsen, wird der Topf öfter gedreht. Die abgeschnittene Seite dreht man stets nach dem Lichte.

Fig. 138.



Kümmel, welchen man überall, wo es thunlich, selbst bauen sollte, da man ihn selten gut zu kaufen bekommt, wird am besten auf etwas feuchtem, nicht zu sandigem, vorher gut gedüngtem Boden in 6 Zoll entfernte Reihen gesäet, wozu es noch im Juli Zeit ist. Im folgenden Jahre treiben die stärksten Pflanzen Samenstengel und geben Ernten. Nachdem diese ausgezogen, bekommen andre Luft und Kraft und treiben ebenfalls. So kann man von einem Felde 4—6 Jahre ernten, bis es zu sehr verunkrautet ist.

Die Engelwurzel oder Angelika kann wie Pastinaken behandelt werden. Die jungen Stengel werden im Frühjahre gebleicht gegessen und zu diesem Zwecke deckt man die Beete mit Nadeln, Streu ꝛc. Wenn sie etwa 1 Fuß hoch sind, werden sie (ungebleicht) in Zucker kandirt, wo sie als magenstärkendes Mittel gelten. Der Standort muß eher feucht als trocken und kann schattig sein. Der Same keimt nur im ersten Jahre.

Ausdauernde Küchenkräuter.

347. Unter vielen in Gärten vorkommenden nenne ich blos: Alant, Estragon oder Dragun, Lavendel, Krause- und Pfefferminze, Melisse, Pimpinelle, Salbey, Thymian, Tripmadam (Sedum), da viele andre fast nur zum medizinischen Gebrauch benutzt werden. Man gönnt diesen Pflanzen selten ganze Beete, sondern benutzt sie zu Einfassungen, wo sie zuweilen durch Samen und Umpflanzen erneuert werden. Aus Samen zieht man: Alant, Engelwurz, Lavendel, Melisse, Pimpinelle, Thymian, Salbey, die übrigen durch Theilung im April oder August. Alant, wovon man die Wurzeln wie Engelwurz in Zucker kandirt, werden weit in Reihen gesäet und verdünnt oder 1 Fuß weit verpflanzt. Die holzartig wachsenden

Salbey, Lavendel (Spike) und Thymian werden älter zuweilen zurückgeschnitten. Estragon liebt öfteres Verpflanzen nicht, muß daher einen ungestörten Platz bekommen. Tripmadam (Sedum Anacampseros und album), ein Suppenkraut, welches in Nord- und Mitteldeutschland nicht fehlen darf, verlangt eine trockne Stelle, gedeiht noch auf Mauern und verwildert bald mit Unkraut, muß daher oft neu angepflanzt werden. Pimpinelle muß man, um stets junge Blätter zur Salatwürze zu haben, oft abschneiden, damit sich keine Blütenstengel bilden, ebenso Estragon, den Hauptbestandtheil des Kräuteressigs.

XI. Champignons.

348. Champignons im Freien zu ziehen, glückt selten, und es verlohnt sich kaum der Mühe, Anlagen zu machen. Findet man in alten Pferdemisthaufen zufällig Champignonbrut, so kann man den Versuch machen. Man gräbt an einer schattigen Stelle oder zwischen weitstehenden, groß werdenden Gemüsen Gräben von 2 Fuß Breite 1 Fuß tief aus, füllt dieselben mit Pferdemist, aus welchem das Stroh ausgeschüttelt ist, tritt ihn gleichmäßig fest, bedeckt ihn mit Brettern und spickt ihn mit Brut (wovon später die Rede sein wird), worauf eine Hand hoch trockne Erde ausgebreitet wird. Manchmal liefern solche Anlagen viele Schwämme, noch häufiger aber gar nichts. Ein andres Verfahren ist, daß man im Schatten, wo möglich unter einem Dache, ein Beet folgenderweise anlegt: Erst eine Schicht Pferdemist, welcher schon im Brennen war, darauf eine Hand hoch alter Lehm, dann wieder Mist und Lehm, bis 3—4 Doppelschichten über einander liegen. Die letzte Mistschicht wird einen Zoll hoch mit Erde überzogen, in welche die Brut gelegt wird.

Zur Erzeugung von Champignons gehört eine gleichmäßige Temperatur, welche nicht unter 8 Grad sinkt und nicht über 14 steigt. Eine solche findet sich von selbst nur in manchen Kellern, z. B. in den Katakomben von Paris, wo viele Champignons gezogen werden; außerdem muß sie durch Mistwärme oder Heizen geschaffen werden. Ein solcher Raum muß aber tief liegen, damit der Temperaturwechsel weniger fühlbar ist und die Luft eine gewisse Feuchtigkeit behält. Zugleich muß der Platz dunkel, wenigstens nicht dem vollen Lichte, nie der Sonne ausgesetzt sein. Außer Kellern und Gewölben eignen sich besonders warme Heizgänge hinter Warm- und Treibhäusern, Treibhäuser selbst an ihren dunkelsten Stellen, unterirdische Heizräume jeder Art, endlich ausdrücklich zu diesem Zwecke eingerichtete Erdgruben. Die günstigste Zeit, die Champignonzucht zu beginnen, ist das Frühjahr und der Herbst, wenn man heizen kann, auch der Winter.

Ein einfaches, in Paris allgemein befolgtes Verfahren ist folgendes: Man nimmt Mist von Pferden, Maulthieren oder Eseln, welche kein grünes Futter bekommen, schüttelt das lange Stroh heraus und setzt ihn, wie zu einem Mistbeet, in 3—4 Fuß hohe Haufen, am besten sogleich im Treibraume. Trockner Mist wird leicht angefeuchtet. Wenn nach 8 Tagen der Mist so brennt, daß

inwendig weiße Brandstellen sichtbar werden, wirft man den Haufen aus einander und setzt ihn, nachdem er ein wenig abgekühlt, derart wieder auf Haufen, daß die äußeren unverbrannten Theile nach innen kommen. Nach abermals 8 Tagen wird dies wiederholt, und dann ist der Mist nach 5—6 Tagen meist brauchbar, hat einen eigenthümlich süßlichen Geruch, ganz von dem des frischen Mistes abweichend, läßt sich in der Hand ballen, ohne naß zu sein, und fühlt sich fettig und mild an. Man macht nun von diesem Mist auf dem Boden und (bei beengtem Raum) auf über einander stehenden Gerüsten rückenförmige Haufen oder ein abhängiges Beet von 2—2$^1/_2$ Fuß Stärke, etwa 3 Fuß breit, und schlägt diese mit einer Holzpatsche tüchtig fest und platt. Hierauf deckt man Strohdecken oder loses Stroh darüber, was an dunkeln Orten mit feuchter warmer Luft (8—10 Grad) unnöthig ist. Der Haufen erhitzt sich von neuem und erst wenn er bis unter 24 Grad abgekühlt ist, wird er mit Brut geladen oder geschwängert. Man macht mit drei Fingern etwa 8—12 Zoll von einander kleine Gruben in den Mist, legt in jede ein wenig Brut oder ein Stück Brutstein und drückt das Loch wieder fest zu. Hat man viel Brut, so macht man die Nester nur 5—6 Zoll von einander. Hierauf wird das Beet stark mit Stroh bedeckt, um das Austrocknen zu verhindern. Geheizt braucht selten zu werden, indem schon der Mist die Temperatur hoch genug hält. Nach 4—5 Tagen hat sich die Brut verlaufen, wenn sie gut war, d. h. man findet den ganzen Mist von einem Geflecht von feinen weißen Fäden durchzogen. Zeigt sich diese Erscheinung nicht, so muß man mit andrer Brut füllen. Dabei hat man zu beobachten, daß die innere Wärme des Mistbeetes nicht über 24 Grad steigt. Wenn die Brut gut verlaufen ist, so deckt man sie wieder zu, schlägt nach 8 Tagen den Mist nochmals fest, und überzieht ihn mit einer 3 Zoll starken Lage von lehmiger Erde, am besten von alten Lehmmauern genommen und mit Sand und Holzerde vermischt. Diese Erde muß mäßig feucht sein, und wenn sie trocken ist, mehrmals leicht überspritzt werden, darf aber nicht eigentlich naß werden. Obschon zur Erhaltung der Wärme eine Strohbedeckung nur in Räumen unter 9 Grad nöthig ist, so nützt sie doch sehr durch die Erhaltung der Feuchtigkeit, zu welchem Zwecke man das Stroh etwas überspritzen kann. Die ersten Schwämme erscheinen nach 4—6 Wochen. Sollte der Haufen zu trocken werden, was man durch eingesteckte Stäbe erkennt, so macht man hie und da an Stellen, wo keine Schwämme kommen, vorsichtig Löcher bis auf den Mist und gießt in diese heißes Wasser. Die Oberfläche darf nur überspritzt werden. Man soll aber ja nicht ohne Nothwendigkeit gießen. Die erscheinenden Schwämme werden, ehe sie zu alt werden und so lange sie unten noch mit einem Häutchen geschlossen sind, vorsichtig mit dem Messer ausgehoben oder ausgedreht. Diese entstehenden Löcher werden mit Erde zugestrichen. Sollten mehr Schwämme kommen, als man braucht, so kann man einen Theil des Haufens etwas stärker mit Erde und diese mit Dachziegeln oder Brettern bedecken, wodurch das Wachsen aufgehalten wird. Kellerwürmer und Schnecken sind große Verehrer der Champignons und müssen weggefangen werden. — Ich

füge noch hinzu, daß man das öftere Umsetzen des Mistes ersparen kann und keine übergroße Hitze zu erwarten hat, wenn man lehmige Erde unter den Mist mischt. Als ein ausgezeichnetes Wärmemittel, welches niemals sehr heiß wird, kann ich eine Mischung von strohlosem Mist und groben Sägespänen von weichem Holz empfehlen.

In St. Petersburg, wo ausgezeichnete Champignons gezogen werden, macht man Erdgruben, indem man ein aus Bohlen und Balken gebautes, in der Mitte 10—12, an den Seiten 7 Fuß hohes Haus mit der ausgegrabenen Erde überdeckt, oben mit Luft- und Lichtöffnungen versieht, und mehrere Gestelle zu Mistlagern über einander anbringt*). Da dort drei Mistlager über einander angebracht und oft 50 Fuder auf einmal angewendet werden, so verursacht der Mist eine zu große Hitze, welche man durch Dachöffnungen entweichen läßt. Man breitet dort über das gewöhnliche Mistlager nach dem Verlaufen der Brut noch eine zollhohe Lage von Pferdemist ohne Stroh, darüber nur 1/2 Zoll Erde. Im Hause wird die Luftfeuchtigkeit durch Bespritzen erhalten.

Die Brut verschafft man sich aus alten Champignonbeeten, oder durch Brutsteine, eine Art aus Mist und Lehm bereitete Luftbacksteine, in welchen die Brut sich verlaufen hat. Da man gegenwärtig überall Champignonbrut und Brutsteine zu kaufen bekommt, so übergehe ich die Anleitung zur Bereitung, da sie Anfängern nichts nützt und Praktikern nicht nöthig ist. Ich bemerke nur, daß die sogenannte Brut in gewöhnlicher Form ein die Misttheile durchflechtendes weißes Gewebe ist, welches sich in Körben an trockenen, nicht kalten Stellen Jahre lang lebensfähig erhält.

Dritter Abschnitt.

Die Kultur der Erdbeeren und Ananas.

Erdbeeren.

349. Um lange Zeit Erdbeeren zu haben, muß man mehrere Sorten kultiviren. Die Monats- oder Alpenerdbeeren tragen vom Mai bis November, haben den Geschmack der Walderdbeeren und sind besonders empfehlenswerth, jedoch klein. Von andern Erdbeersorten mit großen Früchten werden alle Jahre neue bekannt, und es ist gut, zuweilen sich einige davon anzuschaffen, um bessere oder durch andere Eigenschaften ausgezeichnete Sorten zu bekommen**). Die Erdbeeren lieben fruchtbaren, humusreichen, frischen Boden, einen freien

*) Eine vollständige Beschreibung dieser Treiberei mit Abbildungen enthält meine Gemüsetreiberei („Gemüsegärtner“, dritter Band) in zweiter Auflage, S. 77.

**) Sehr ausführlich ist die Wahl der Sorten im zweiten Band meines „Gemüsegärtners“, zweite Auflage 1863, behandelt.

Standort und tiefe Lage. In schwerem Boden kommen die zu den Ananaserdbeeren gehörenden Sorten, in sandigem die Monatserdbeere noch am besten fort. Zum eignen Bedarf kann man jeden Boden durch Untermischung von Sand oder Lehm und Humus gut machen. Wo Erdbeeren drei Jahre gestanden haben, gedeihen sie lange Zeit nicht mehr, man müßte denn rigolen. Um Einfassungen lange tragbar zu erhalten, muß man beim Graben stets neuen Boden an die Wurzeln bringen. Auf neuem Boden, besonders ehemaligem Gras- und Waldboden, gedeihen Erdbeeren ohne Düngung vorzüglich. Guter im Jahre vorher gedüngter Boden braucht zu Erdbeeren nicht besonders gedüngt zu werden, dagegen ist es bei armem Sandboden nöthig, vor der Anpflanzung viel, jedoch nur alten Mist einzugraben, wozu auch Laub und andre humusbildende Stoffe mitgenommen werden.

Die Vermehrung wird bewirkt durch Ausläufer, Stocktheilung und Aussaat. Die erstere ist am gebräuchlichsten, die zweite findet statt bei Sorten ohne Ausläufer und um schnell viele Pflanzen zu bekommen, die Saat zur Erzeugung neuer Sorten, sowie bei den Monatserdbeeren. Die Anpflanzung wird im August und im Frühjahr vorgenommen. Ausläufer pflanzt man, wenn es noch nicht Pflanzzeit ist und dieselben doch abgenommen werden müssen, einstweilen auf ein Schulbeet dicht zusammen. Man pflanzt von Erdbeeren ganze Beete und Einfassungen. Zu letzteren eignen sich besonders Sorten ohne oder mit wenig Ranken, z. B. die nicht rankenden Monatserdbeeren. Das Land wird vorher stets tief gegraben. Sehr gut gedeihen Erdbeeren an abhängigen Beeten, wenn diese nicht zu trocken liegen, und durch die Lage gegen Süden oder Norden wird die Reifzeit der Früchte und Dauer des Genusses sehr verlängert. Man pflanzt die Sorten, welche große Büsche bilden, wie die meisten neuen großfrüchtigen, auf Beeten 2—2$^1/_2$ Fuß, als Einfassung 1 Fuß von einander, die kleinen Sorten dagegen, als Monatserdbeeren, nur 12—15 Zoll auf Beeten, 6—8 Zoll als Einfassung. Alle Erdbeeren lieben viel Bodenfeuchtigkeit und müssen bei Trockenheit kurz vor dem Aufblühen und während der Ausbildung der Früchte stark begossen werden. Wie man sie unterirdisch bewässern kann, wurde §. 201 bemerkt und durch Fig. 118 erläutert. Es befördert die Größe der Früchte und Ergiebigkeit sehr, wenn man zwischen Blüte- und Reifezeit einigemal eine stark verdünnte flüssige Düngung giebt. Um das Austrocknen des Bodens zu vermindern, die Verunreinigung der Frucht mit Erde, sowie Fäulniß zu verhüten, bedeckt man den Boden nach der Blüte 2 Zoll hoch mit geschnittenem Stroh (Häcksel oder Häckerling) oder Gerstenspreu, Flachsschaben u. a. m. Die genannten Stoffe halten zugleich die Schnecken ab. Nach 3 Jahren sind keine schönen Früchte und reichen Ernten mehr zu erwarten, man muß daher im Jahre vorher ein neues Beet anlegen, und thut wohl, jedes Jahr eine neue Anlage zu machen.

Ein für alle Erdbeeren passendes Verfahren ist folgendes: Man pflanzt im August Ausläufer oder zertheilte Stöcke in der angegebenen Weite auf gut zubereitetes Land oder als Einfassung. Hat man keine leeren Beete, oder will

man das Land noch benutzen, so pflanzt man die Erdbeeren auf ein Schulbeet nur 5—6 Zoll von einander und besetzt die eigentlichen Beete erst damit im folgenden März,. indem man sie mit Ballen aushebt. Auf beide Arten tragen die Erdbeeren zur gewöhnlichen Zeit reichlich. Pflanzt man dagegen erst im Frühjahr, so tragen die meisten Erdbeeren erst im folgenden Jahre und man verliert ein Jahr. Nur Monats- und sogenannte remontirende, d. h. im Herbst noch einmal tragende Erdbeeren tragen schon im ersten Jahre und zwar im Herbst, was bei der Kultur dieser Sorten beabsichtigt wird. Nachdem die Ernte vorüber ist, werden alle Ausläufer (Ranken), welche man nicht zur Vermehrung braucht, noch ehe sie Blätter bilden, beseitigt, was oft noch früher nöthig wird. Im Herbst bedeckt man die Beete mit altem erdigen Mist, in Ermangelung mit halbverfaulten andern Humusstoffen (Laub, Moos, Nadeln, Sägespänen) 3 Zoll hoch. Im Frühjahre schneidet man alle alten Blätter ab und beseitigt soviel von der Bedeckung, als nöthig ist, damit die Pflanzen nicht zu tief stehen. Hat man die Beete im Herbst nicht bedeckt, so müssen sie im Frühjahr mit Düngererde, darunter Hornspäne, oder kurzem Dünger aufgefüllt werden, damit die Stöcke sich oben neu bewurzeln und Düngung bekommen. In sehr leichtem Sandboden kann man die Erdbeeren dichter pflanzen oder die Ausläufer festwurzeln lassen, damit der Boden bedeckt wird, muß dann aber um so reichlicher düngen und öfter neue Anlagen machen.

Um schöne Monatserdbeeren zu bekommen, erzieht man sie aus Samen, welcher entweder sogleich nach der Reife auf ein schattiges Beet oder im Frühjahr ins Mistbeet gesäet wird. Da bei zweimal tragenden Sorten die Herbsternte erwünschter ist als die Frühsommerernte, so pflanzt man sie lieber im Frühjahr an. Alte Stöcke, welche im Herbste reichlich tragen sollen, läßt man im Frühjahr nicht blühen, oder man schneidet nach der ersten Frucht im Juli alle Blätter und Stengel ab, füllt das Beet mit kurzem Mist auf und begießt es nach 14 Tagen stark, worauf sich wieder volle Büsche mit gleichmäßig reifenden Früchten bilden. Durch Anpflanzung zu verschiedenen Zeiten, Anzucht aus Samen, Abschneiden und verschiedenen Standort kann man es dahin bringen, vom Juni bis November täglich Erdbeeren zu haben.

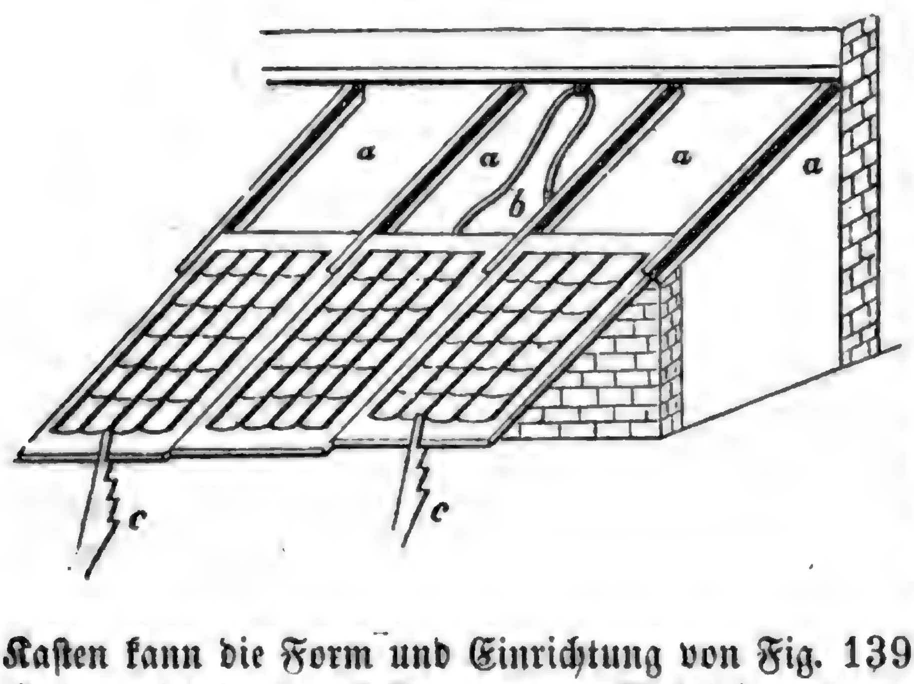
Das Treiben der Erdbeeren geschieht in Kästen und in Treibhäusern. In Kästen beschränkt es sich darauf, daß man in Töpfen stehende Pflanzen oder auch ganze Beete durch Sonnenwärme und Mistumsätze (wie Spargel) um einige Wochen früher bekommt, wobei reichlich gelüftet werden muß. Die Pflanzen werden im Frühjahr vorher in Töpfe gesetzt, drei Stück in einen 8zölligen, wobei fette, düngerreiche, nicht zu leichte Erde angewendet wird, im Sommer eingegraben und am Blühen verhindert. Förmliche Erdbeerhäuser werden nach Art der Bohnenhäuser (§. 280) eingerichtet, so daß die Pflanzen dicht unter Glas stehen. Man kann mit dem Treiben im November beginnen, darf dazu aber nur Monatserdbeeren und Roseberry nehmen. Fängt man erst nach Neujahr an, so eignen sich auch andre Sorten dazu, als Keens Seeling und Myats Eliza. Die Töpfe werden aus dem Kasten, wohin

sie vor Winter gebracht wurden, genommen, von allen Blättern gereinigt und mit fetter Komposterde aufgefüllt. Will man ein ganzes Haus voll haben, so darf man anfangs nur $^1/_3$ voll stellen, nach 3 Wochen das zweite, nach 6 Wochen das letzte Drittel. Man heizt bei Tage auf 12—14 Grad, bei Nacht auf 9—10 Grad, anfangs nur auf 8—10 Grad bei Tage. Die frisch hinzukommenden Töpfe werden immer an die kühlste Stelle, also untenhin gebracht. Man lüftet täglich mit der größten Vorsicht (§. 226), in der Vorder- und Hinterwand, bei Sonnenschein reichlich auch an den Fenstern. Bei starkem Sonnenschein wird während der Blüte beschattet. Bespritzt wird täglich, außer zur Blütezeit früh, bevor die Sonne das Haus treffen kann, in späterer Jahreszeit besser Nachmittags, wenn die Sonne weg ist. Mit dem Gießen muß man sehr aufmerksam sein, damit die Töpfe weder naß stehen noch stark austrocknen. Nach der Blüte ist öfterer schwacher Düngerguß sehr dienlich. Während die Früchte reifen, muß möglichst reichlich gelüftet werden. — Man kann auch Erdbeeren in geheizten Kästen wie Bohnen treiben, darf aber ja nicht zu hoch heizen. Auch in mit Mist und Laub mäßig erwärmten Kästen können vom Februar an Erdbeeren getrieben werden, doch vereitelt jede starke Bodenwärme den Erfolg. Man kann selbst im Doppelfenster Erdbeeren mit Früchten ziehen und zwar vom Januar angefangen. Bei jeder Erdbeertreiberei machen die Blattläuse viel zu schaffen, welche durch Räuchern u. s. w. (§. 132) vertrieben werden müssen.

Die Ananaszucht.

350. Da es die enggesteckten Grenzen dieser Blätter nicht erlauben, die Ananaskultur erschöpfend zu behandeln, so sollen nur die Hauptgrundregeln derselben und ein einfaches Verfahren, wie man Ananas nur mit Hülfe von Kästen und eines Treibhauses dennoch in großer Vollkommenheit ziehen kann, angegeben werden.

Fig. 139.



Die Ananas ist eine tropische Pflanze, welche die meiste Wärme unter allen Kulturpflanzen verträgt und verlangt. Sie kann daher nur mit Hülfe von Feuer- und Fermentationswärme in tiefen Kästen und Treibhäusern gezogen werden. Der zu verwendende Kasten kann die Form und Einrichtung von Fig. 139 haben (welcher auch zur Kultur niedriger Topfpflanzen vortrefflich ist), und es ist besonders die Möglichkeit starker Lüftung beim Reifen der Früchte (wodurch diese aromatischer werden)

ein Vorzug desselben. Der Kasten kann aber auch tiefer (breiter) und mit flacherem Dache versehen sein. Das Fruchthaus oder eigentliche Treibhaus muß weiter und größer sein, doch hat sich allerwärts gezeigt, daß große schöne Häuser oft schlechtere und kleinere Früchte liefern, als kleine elende Treibhäuser. In der Regel haben alle Ananashäuser nur liegende Fenster, wenigstens nur ganz niedrige Vorderfenster. Die Neigung der Fenster ist gewöhnlich sehr schwach und hat etwa einen Winkel von 12—15 Grad, selten darüber. Die innere Einrichtung der Kästen und Häuser, sowie die Erwärmung, ist verschieden, wovon noch besonders die Rede sein wird.

Ich beginne die Beschreibung der Kultur im Spätsommer, wo die Früchte abgeschnitten und die alten Pflanzen zum Wegwerfen sind. Jede Pflanze hat am Wurzelstock in der letzten Zeit Nebentriebe, die sogenannten Kindel. Diese allein dienen zur Fortpflanzung, und wer Vorrath genug hat, sollte sogar nur solche von den großfrüchtigsten Pflanzen nehmen. Sollten die Pflanzen nur Ansätze oder kleine Kindel haben, so schneidet man den alten Strunk ab worauf dieselben bald treiben und bis zum Frühjahr groß werden. Manche Gärtner lassen überhaupt stets die Kindel am alten Wurzelstock bis zum Frühjahre und schneiden sie dann erst zum Bewurzeln ab. So werden sie allerdings bald groß, aber es ist doch besser, wenn sie schon im Herbst Wurzeln bekommen. Ganz fehlerhaft ist es, die abgeschnittenen Kindel im Warmhause unbewurzelt bis zum Frühjahr aufzuheben. Die Kindel sind Stecklinge und müssen als solche behandelt, d. h. durch Wärme und Luftabschluß bewurzelt werden. Man schneidet sie mit einem Stück vom alten Strunke ab, läßt die Schnittwunde abtrocknen, schneidet die untersten kleinen Blätter glatt am Strunke ab, und pflanzt sie ziemlich eng in grobe Erde, am besten aus einer Mischung von grober sandiger Haide- oder Moorerde mit frischer Rasenerde, Moos und alten Sägespänen bestehend. Diese wird 8—10 Zoll hoch auf ein aus Mist und Laub bereitetes oder von unten geheiztes Beet gebreitet, worin sie sich in kurzer Zeit bewurzeln. Ist dies Beet von unten heizbar, sei es ein niedriges Haus oder ein Kasten, so läßt man sie ungestört bis zum Frühjahr stehen. Hat man eine solche Vorrichtung nicht, so muß man die bewurzelten Pflanzen entweder noch vor Winter in Töpfe von angemessener Größe pflanzen oder sogleich in Töpfe stecken. So werden sie bei mäßiger Wärme (10—15 Grad) in einem niedrigen Hause durchwintert, am besten auf einem Beete, welches eine Erdtemperatur von 15—18 Grad hat. In Gegenden, wo ein milder Winter herrscht, kann man die Ananas in einen Kasten pflanzen, welcher blos durch ein aus Laub und Mist bereitetes Beet erwärmt und auch von außen durch starke Mistumsätze warm erhalten wird, und so durchwintern, und es schadet nicht, wenn der Kasten bei Kälte 2—3 Wochen zugedeckt bleibt. Im folgenden Jahre müssen die Pflanzen in den freien Grund eines Warmbeetes kommen. Dieses wird in einem gemauerten Kasten (wie Fig. 139) aus Mist und Laub gemischt angelegt, damit es lange eine mäßige Wärme hält. Es muß so hoch angelegt sein, daß die Ananas, in der 12—15 Zoll starken Erdschicht stehend, fast die Fenster be-

rühren, weil es sich doch bald senkt. Man legt dieses Beet spätestens im März an und pflanzt die Ananas 1 Fuß von einander, mit Schonung aller gesunden Wurzeln, in die beschriebene oder eine andre lockere, sehr poröse Erde, nachdem kein Verbrennen der Wurzeln mehr zu befürchten ist. Die Pflanzen werden reichlich begossen, bei warmem Wetter täglich vor oder nach der Sonne bespritzt, in den warmen Tagesstunden etwas gelüftet und bei Sonnenschein beschattet. Hat man nicht schon reichlich Hornspäne unter die Erde gemischt, so thut ein wöchentlicher Guß von flüssigem Dünger (aus Mist und Hornspänen bereitet) vortreffliche Dienste. Die Lufttemperatur im Fenster darf nie zu hoch sein, was durch Lüften geregelt wird, weil sonst die Pflanzen zu lange Blätter bilden. Im September werden die Ananas aus der Erde genommen und entweder mit den meisten Wurzeln in große Töpfe gepflanzt, oder, was einfacher ist, jedoch die Pflanzen um einige Wochen zurückbringt, man schneidet alle Wurzeln und ein Stück des alten Strunkes ab, pflanzt die Ananas in 8—10 zöllige Töpfe und stellt sie zum Bewurzeln in einen warmen Kasten, wobei 3—4 Wochen lang wenig oder nicht gelüftet, dagegen beschattet und bespritzt wird. Ist der Kasten heizbar und das Beet warm, so kann man die Ananas den ganzen Winter darin lassen, wo nicht, so bringt man sie Ende Oktober in das Fruchthaus.

In der Behandlung der Fruchtpflanzen weichen die Gärtner sehr von einander ab, doch sind die Meisten für das Auspflanzen in ein Beet mit der oben beschriebenen oder noch düngerreichern Erde, Manche für Moos. Läßt man die Fruchtpflanzen in Töpfen, so müssen diese reichlich, mindestens 10 Zoll groß sein. Manche lassen die Löcher am Boden offen, um das Durchwurzeln zu erleichtern, hier und da ist sogar noch die Kultur in auch an den Seiten mit langen Oeffnungen versehenen sogenannten Ananastöpfen und in Moos gebräuchlich. Die verschiedensten Methoden können zu gutem Erfolg führen, wenn nur die gehörigen Wachsthumsbedingungen nicht fehlen. Es ist eine bestimmte Thatsache, daß die Früchte von im freien Grunde stehenden Pflanzen größer werden als in Töpfen, aber auch daß sie etwas später reifen; man wird daher gut thun, beide Kulturen gleichzeitig zu betreiben. In das freie Beet pflanzt man die Ananas vom Dezember bis März, wenn man viele hat, nicht alle auf einmal, damit die Reifezeit der Früchte verlängert wird. Die Entfernung muß bei kräftigen Pflanzen über 2 Fuß, die Temperatur des Warmbeetes wenigstens 20 Grad betragen, darf aber höchstens auf 28 Grad steigen, denn zu große Bodenwärme verursacht große Kronen — und das ist ein großer Fehler. Die Lufttemperatur durch Heizen kann 16—20 Grad betragen, die durch Mist bewirkte unbedenklich 25, die von der Sonne herrührende viel mehr. Anfangs lüftet man nur, um die Wärme bei Sonnenschein zu regeln; sowie sich die Früchte färben, aber mehr, um wohlschmeckende Ananas zu erzielen. Das Bespritzen wird täglich nach Weggang der Sonne vorgenommen, jedoch während der Blüte und nach der Färbung der Früchte unterlassen. Begossen muß reichlich werden, für gewöhnlich mit der Brause (außer während der Blüte), bei großer Trockenheit mit dem Rohre. Eine flüssige Düngung wöchentlich befördert die Ausbildung der Früchte ungemein.

Die reifenden Fruchtpflanzen werden nur sparsam und mit dem Rohre begossen. Schatten giebt man nur zur Zeit der Blüte, bis die Frucht zu schwellen beginnt. — Die Einrichtung des Fruchthauses kann sehr verschieden sein, in jedem Falle aber ist es nöthig, daß das Beet, welches gewöhnlich aus Backsteinen gemauert ist, oben höher als unten ist, damit alle Pflanzen ziemlich gleich nahe unter den Fenstern stehen. Es ist zweckmäßig, in jedem größeren Ananashause zwei Abtheilungen einzurichten, damit man die eine wärmer halten kann als die andere, und es empfiehlt sich, die eine für Topfkultur zu benutzen. Das Ananashaus sollte womöglich in der Erde liegen, damit es sich feucht hält und leicht erwärmt. Fig. 140 zeigt den Grundriß eines Hauses. d ist das Vorhaus mit der Heizung, c der Gang, s das Beet, bei k liegen die Heißwasserröhren, i ist ein besonderes Beet, für hohe Pflanzen zum Treiben bestimmt, der Platz kann aber auch zum Beete

Fig. 140.

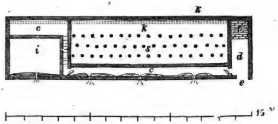
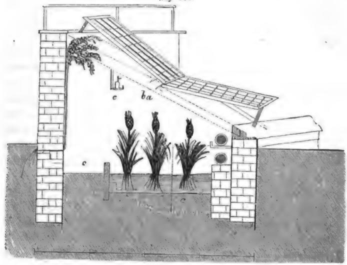


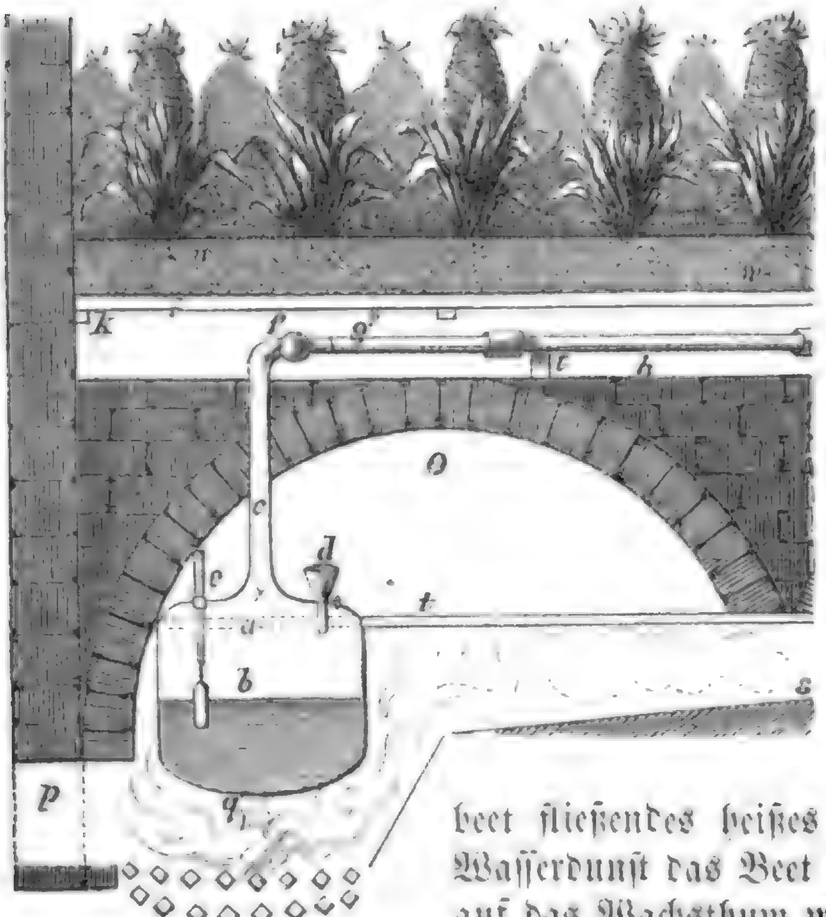
Fig. 141.



geschlagen werden. Der Durchschnitt dieses Hauses, Fig. 141, zeigt die innere Einrichtung und die vortreffliche Lüftung. Durch die Rückwand sind Weinstöcke hereingezogen (wie auch bei c auf Fig. 140 sichtbar ist). Das Beet könnte sehr wohl noch einmal so breit sein. Unter den Fenstern sind Bretter für Topfpflanzen, Bohnen oder Erdbeeren angebracht.

Die Erwärmung kann sehr verschieden sein. Gewöhnlich macht man neben der gewöhnlichen Heizung zur Erhaltung der Luftwärme das Beet mit Mist und Laub warm, damit es nicht zu heiß wird und lange anhält, da Mist zu stark und vorübergehend erhitzt. Da man aber nie ganz sicher darauf zählen kann, daß ein Beet die rechte Wärme hat, und weil in kalten, regnerischen Sommern die Wärme oft zu einer Zeit nachläßt, wo sie am nothwendigsten wäre, so baut man in größeren Ananasgärtnereien die Beete so, daß man aus dem Freien unter dieselben gelangen und das Beet beliebig durch Anlage eines neuen Mistsatzes erwärmen kann, ohne im Hause selbst die geringste Störung zu machen. Wird das Beet zu heiß, so öffnet man unter demselben angebrachte Abzuglöcher. In neuerer Zeit gewinnt die viel bequemere und einfachere Erwärmung durch Heizen immer mehr Verbreitung. Kanalheizung ist hierzu nicht beliebt und zweckmäßig, weil sie zu trocken, und gewöhnlich benutzt man Heißwasserröhren, welche durch das Erdbeet selbst oder nahe darunter weggeleitet werden. Außerordentlich wird die Erwärmung durch in offenen breiten Rinnen von Holz oder Blech unter dem Fruchtbeet fließendes heißes Wasser gerühmt, weil der Wasserdunst das Beet durchdringt und sehr günstig auf das Wachsthum wirkt. Fast noch zweckmäßiger erscheint die vom Herrn Gartendirektor Wünscher in Prag erfundene einfache Dampfheizung, welche durch Fig. 142 angedeutet ist*). Man bemerkt ein Stück des gewölbten Beetes, unter dessen einem Bogen o sich ein kleiner Dampfkessel befindet. Derselbe ist von Eisen und nur mit einem kupfernen Hut bedeckt. Bei d wird durch einen Trichter Wasser gegossen, bei e die Höhe des Wasserstandes b regulirt. Der Dampf steigt durch das kupferne Rohr c in ein Querrohr f, welches so breit wie das Beet ist. Aus diesem Querrohr strömt er in dreizöllige Thonröhren, entweicht zum Theil durch diese in das darüber befindliche Beet, macht es feuchtwarm, und schlägt sich am Ende des Beetes als

Fig. 142.



*) Ausführlicher und durch vier Abbildungen erläutert ist die Einrichtung in der zweiten Auflage des dritten Bandes meines Gemüsegärtners (Gemüsetreiberei), nach Neubert's „Magazin für Garten- und Blumenkunde", Jahrgang 1862.

Wasser nieder, welches aufgefangen wird und wieder in den Kessel kommt. Die Heizung ist bei p und q sichtbar, auch bemerkt man ein Stück des Rauchkanals s, welcher zugleich das Haus heizt.

Eine Hauptbedingung jeder guten Kultur ist, daß die Früchte nur kleine Kronen haben. Dies liegt zum Theil an den Sorten, noch mehr aber an der Kultur. Am besten vermeidet man diesen Mißstand, wenn man die Bodenwärme nicht übertreibt, besonders so lange die Pflanzen noch nicht angewurzelt sind. Um große Kronen zu verhindern, giebt es mehrere Kunstgriffe. Man bindet nämlich zur Zeit, wenn die Früchte schwellen, dicht über der Frucht einen Draht fest unter die Krone, oder umwickelt die ganze Krone fest mit Bindfaden, oder man schneidet vorsichtig ein wenig ein, oder dreht ein spitzes Messer im Herzen der Krone um.

Die Ananas haben einen fürchterlichen Feind, die Ananas-Schildlaus, wovon bereits (§. 132) die Rede war. Die wollige Blattlaus findet sich fast überall in Ananashäusern, und man kann nur das Ueberhandnehmen derselben durch Abpinseln und Spritzen mit Seifenwasser verhindern.

Zweite Abtheilung.

Obstbau oder Obstbaumzucht und Pflege.

351. Der Obstbau gliedert sich von selbst in zwei sehr verschiedene Betriebs- und Kulturweisen, nämlich 1) in die Erziehung der Bäume und Sträucher bis zur Pflanzung oder dem Baumschulenbetrieb, 2) in Kultur der tragbaren Bäume und Sträucher von der Pflanzung an, oder kürzer gesagt in Anzucht und Nutzung.

Unter Obst versteht man alle an holzartigen Pflanzen wachsenden eßbaren Früchte. Man unterscheidet bei uns 1) Kernobst: Apfel, Birne, Quitte, Mispel und andere Bäume mit mispelartigen Früchten; 2) Steinobst: Kirsche, Weichsel, Pflaume, Aprikose, Pfirsich, Mandel, Korneliuskirsche; 3) Beerenobst: Stachelbeere, Johannisbeere, Himbeere, Brombeere, Wein, Maulbeere, Feige, Rosenfrucht, Berberitzen; 4) Hartschälige Früchte oder Schalenobst: Wallnuß, Haselnuß, eßbare Kastanie oder Marone. Von letzteren wird nur der Same genossen, was übrigens auch bei der Mandel der Fall ist. Diese Abtheilungen sind nur dem Sprachgebrauch gemäß angegeben, keineswegs aber sämmtlich natürlich begründet, und namentlich ist Beerenobst ein vager Begriff.

Erste Unterabtheilung.

Erziehung der Bäume in der Baumschule.

I. Zweck, Nutzen, Größe und Betrieb der Baumschule.

352. Zweck der Baumschule ist die Erziehung junger Obstbäume und Sträucher bis zu derjenigen Größe, in welcher sie in Gärten oder freie Anlagen verpflanzt werden können.

Nur für den eignen Bedarf im Freien betrieben, verschafft sie dem Land- und Gartenbesitzer auf die billigste Weise die nöthigsten Obstpflanzen, welche vor gekauften den Vorzug haben, daß sie an Boden und Klima gewöhnt sind. Im größeren Maßstabe zum Verkauf angelegt, gewährt die Baumschule eine sehr gute Bodenrente, gegenwärtig, wo viele Nachfrage nach Obstbäumen ist, sogar eine der besten. — Die Größe richtet sich nach dem Bedarf und dem Betrieb. Man kann auf einer Quadratruthe etwa $^1/_2$ Schock Hochstämme ziehen, Kirschen etwa 50, Zwergobst und Sträucher noch mehr, Saat-Wildlinge 6—7000 Stück. Will man große Pflanzungen anlegen, so muß man mit der Baumschule 5—6 Jahre früher beginnen; es ist aber zweckmäßig, zu Anfang dreijährige Wildlinge anzukaufen, um Zeit zu gewinnen. Zur Unterhaltung der Pflanzungen genügen für einen Garten einige Stämme, für große Pflanzungen einige Beete. Sollen Gemeindepflanzungen unterhalten werden, so muß die Baumschule $^1/_4$—$^1/_2$ Morgen, je nach der Größe der Feldflur, mehr enthalten. Um 10,000 angepflanzte Stämme immer zu ergänzen, müssen etwa jährlich 300 Stück neu nachgezogen werden, welche in günstigen Fällen allerdings nicht gebraucht werden. Soll der Baumschulenbetrieb ein Handelsgeschäft sein, so richtet sich die Größe nach dem muthmaßlichen Absatz, welcher wieder von der Gegend abhängt. Die Betriebsart entscheidet insofern über die Größe der Baumschule, als man auf einem nur und immer zur Obstbaumzucht benutzten Lande mehr Bäume zieht, als auf einem, wo mit andern Kulturen abgewechselt wird, was jedenfalls das Vortheilhaftere ist, wie weiter unten nachgewiesen wird. — Endlich ist bei der Anlage die Wahl der zu ziehenden Obstarten und Sorten von großer Wichtigkeit. Jedenfalls ziehe man nur solche, welche gut gedeihen und, wenn verkauft wird, in der Gegend besonders beliebt sind, wobei jedoch beharrlich auf Einführung neuer besserer Sorten hinzuwirken ist. Das gute Gedeihen hängt natürlich ganz von Lage, Klima und Boden ab.

II. Lage und Boden für die Baumschule.

353. Will man nur Bäume zum eignen Bedarf ziehen, so ist jede Lage und jeder Boden gut, welcher in der Hauptsache mit der Umgebung übereinstimmt, und man hat nur darauf zu sehen, daß der Platz weder zu eingeschlossen oder zu ausgesetzt, noch der Boden feucht und überdüngt ist. Soll aber der

Baumschulenbetrieb ein einträgliches Geschäft werden, so muß die Lage günstig, der Boden gut sein. Als eine gute Lage gilt ein ebener Platz oder sanfter Abhang nach den Sonnenseiten (s. §. 50), welcher weder den Stürmen sehr ausgesetzt ist, indem er auf der Höhe eines Berges liegt, noch durch Berge und Mauern eng eingeschlossen ist. Im erstern Falle ist eine Schutzpflanzung nöthig, denn in solchen ausgesetzten Lagen ist das Wachsthum schwach, der Verlust durch Abbrechen und die Arbeit des Anbindens groß; im zweiten Falle werden die Pflanzen verweichlicht und gedeihen in freien Lagen nicht gut. Hat man zwei Plätze für Baumschulen, so benutze man den wärmeren zur Anzucht der Wildlinge und andern jungen Pflanzen, sowie der wärmeliebenden Obstarten, als Pfirsiche, Mandeln, Aprikosen, Maulbeeren, Feigen, feine Birnen 2c. Ungünstig ist die Lage, wo sich ein hoher Rain an einer Seite befindet, etwa die Böschung eines Weges, indem von demselben der Schnee in die Baumschule geweht wird und hier großen Schaden thun kann.

354. Der Boden der Baumschule soll von guter Beschaffenheit und keineswegs mager sein, welche Meinung leider durch manche Schriften in bester Absicht verbreitet worden ist. Nur kräftig und daher schnell gewachsene Bäume kommen überall fort, in schlechtem, hungrigem Boden aber erzieht man nur Schwächlinge und Krüppel. Magerer Boden muß durch Düngung oder Bodenveränderung (s. §§. 62—70 und 85—110) verbessert werden. Was die Bodenart betrifft, so muß sie genommen werden, wie sie ist; hat man aber die Wahl, so verwerfe man schweren Thonboden, namentlich Lettenboden ohne Sandbeimischung ganz, wenn man ihn nicht gründlich verändern will (s. §. 64), und ziehe sandigen Boden jedem anderen vor. Daß auch in schlechtem Sandboden schöne Bäume gezogen werden können, wenn ihm Humus und Dünger genug zugesetzt wird, zeigen viele ausgezeichnete Baumschulen Norddeutschlands. Je sandiger und lockerer der Boden, desto reicher und schöner ist die Bewurzelung; doch wachsen in Sandboden gezogene Bäume in schwerem Boden anfangs nicht gut fort, während in einem festeren Boden gezogene in jedem leichteren ausgezeichnet gut wachsen. Zu berücksichtigen ist, daß der Boden wenigstens $1^1/_2$ Fuß tief kulturfähig und der Untergrund durchlassend ist (s. §. 57).

III. Anlage, Einrichtung und Bewirthschaftung.

355. Die Einrichtung des Grundstückes hängt von der Bewirthschaftung ab. Diese letztere muß nach einem bestimmten Plane eingerichtet werden, von welchem man ohne Noth nicht abgehen darf. Es ist vortheilhaft, daß man mit der Kultur abwechsele, indem man nach vollständiger Räumung eines Grundstückes von Bäumen dasselbe 2—3 Jahre zu anderen Kulturen, am besten zu Hackfrüchten, mit Düngung benutzt und erst nach dieser Zeit wieder bepflanzt. Hierzu gehört allerdings eine größere Menge Land, indem stets ein Theil davon frei von Bäumen bleibt. Dies gilt nur von Hochstämmen, indem nach Zwergbäumchen und Sträuchern, welche das Land kürzere Zeit einnehmen, ein Jahr

Brachkultur vollkommen als Ruhezeit genügt. Bei beschränktem Raum muß überhaupt in jedem Falle ein Jahr genügen, und in vorzüglichem Boden genügt es auch, wie wir an vielen Handelsbaumschulen sehen; ja es giebt deren genug, welche nie ein Stück Land unbepflanzt lassen, und welche nur mit der Baumart wechseln, namentlich abwechselnd Obst- und Ziergehölze darauf ziehen. In diesem Falle ist das schottische Rigolen (§. 196) vor der Wiederbepflanzung sehr zu empfehlen.

Bei der Eintheilung des Landes hat man zunächst eine Abtheilung für die Saat- und Anzuchtsbeete, sowie für solche Bäumchen, welche nicht lange auf dem Platze bleiben, zu bestimmen, da sich letztere nicht gut mit den Hochstämmen vertragen und den Betrieb nur stören. Wie groß dieser Platz sei, hängt von Umständen ab. In Deutschland, wo die Hochstammpflanzung ganz allgemein, die Zwergbaumzucht noch immer selten ist, wird der vierte Theil des ganzen Grundstückes meistens zur Anzucht solcher Stämmchen von Obststräuchern und zu Saatbeeten mehr als genug sein; es können aber auch Fälle vorkommen, wo die Anzucht von Zwerg- oder Formbäumen vorherrscht, oder ausschließlich betrieben wird. Diesen Platz theilt man in 5 Felder von gleicher Größe, wovon jedes Jahr eins bepflanzt und eins abgeleert, das fünfte aber zu einer Brachkultur benutzt wird. In dem Jahre, wo das vierte besetzt wird, muß das erste geräumt werden können. Wo geformte Bäume (Spaliere, Pyramiden rc.) gezogen werden, muß man sich auf ein langes Verbleiben derselben gefaßt machen und darf räumlich nicht beschränkt sein. Von dem nur zu Hochstämmen bestimmten Raume wird zunächst ein Stück zu solchen ausgeschieden, welche in der Kultur wesentlich abweichen, als Wallnußbäume, eßbare Kastanien u. a. m. Der nun für Aepfel und Birnen bestimmte Raum wird in 10, der für Kirschen und Pflaumen in etwa 8 Abtheilungen oder Schläge getheilt, wovon bei Kernobst stets sieben, bei Steinobst 5—6 besetzt sind, die übrigen sich in der Brache befinden, indem die Durchschnittszeit der Erziehung eines Hochstammes 6—7 Jahre beträgt. Jedes Jahr wird ein Schlag geleert, ein anderer neu angepflanzt. Die nach 6—7 Jahren etwa bleibenden Schwächlinge werden herausgenommen und auf ein besonderes Beet gepflanzt, damit die Ordnung des Ganzen nicht leidet. Es ergiebt sich aus dem Obigen von selbst, daß man nicht die ganze Baumschule auf einmal vollpflanzen darf, weil sie sonst auf einmal wieder ziemlich leer wird. Man sieht aus dem Obigen, daß die Eintheilung des Landes ganz von den zu ziehenden Obstarten abhängt, und erst wenn man sich über diese entschieden hat, kann man einen Plan machen. Die Eintheilung ist sehr einfach. Regelmäßige Grundstücke werden, wenn sie schmal sind, nur rings von einem Wege umgeben und von, die einzelnen Schläge trennenden, Querwegen durchschnitten; wenn es breit ist, noch von einem Haupt-Mittelwege durch die ganze Länge. Unregelmäßige Stücke werden ähnlich eingerichtet. Die unregelmäßigen Randtheile eignen sich zu Beerenobst und Anzuchtsbeeten.

356. Bei der Anlage befolgt man die Regeln, welche §§. 245 und 248 bis 253 gegeben wurden. Der Boden muß unbedingt 1½ Fuß tief rigolt

(§. 196), und wenn er feucht ist, selbst wenn nur im Winter und Frühjahr, drainirt werden (§. 199). Benutzt man Neuland, so ist es zweckmäßig, vorher den Rasen zu brennen, die Asche überall auszubreiten und ein Jahr Hackfrucht mit reichlicher Düngung darauf zu bauen. Beim Rigolen darf man aber nicht sämmtliche gute obere Erde in die Tiefe bringen, sondern muß einen Vorrath zum Pflanzen aufheben. Will man den Rasen nicht brennen und die Asche beim Pflanzen verwenden, so wird er $1^1/_2$ Fuß tief unterrigolt, wo er nach einigen Jahren von den Wurzeln erreicht wird und düngt. — Die Wege werden gut angelegt, so daß sie trocken sind (§. 252), und in der Mitte mindestens 5 Fuß breit gemacht. In großen Baumschulen ist ein Fahrweg von 10 Fuß Breite nöthig, um Bäume verladen und Dünger anfahren zu können. — Die Umfriedigung kann, wo es keine Hasen giebt, einfach aus einer Hecke bestehen, wo aber jene Näscher zu fürchten sind, aus einem sehr dichten Latten- oder Pfahlzaun. In sehr rauhen hohen Lagen würde eine Mauer oder Planke auf der Nord-, Ost- und Westseite sehr nützlich, oder eine hohe, dichte immergrüne Hecke außer dem Zaune zum Schutz unentbehrlich sein.

IV. Die Wildlinge oder Veredlungsunterlagen und deren Anzucht.

357. Wir wissen aus §§. 175 und 176, daß die meisten Obstbäume einer Veredlung bedürfen. Die hierzu nöthigen Wildlinge oder Unterlagen sind folgende: Zu A e p f e l n 1) der Kernwildling oder aus Samen gezogene Stamm; 2) der Johannisstamm (Süßling, Splittapfel, französisch doucin, englisch Creepin-Apple) zu Mittelbäumen für Spalier und kleine Gärten; 3) der Heck- oder Steckapfel, ein wilder Süßapfel, welcher nur selten vorkommt und angewendet wird, ebenfalls zu Mittelbäumen geeignet; 4) der Paradies- oder eigentliche Zwergapfel, zu Zwergstämmen jeder Art am allgemeinsten angewendet und am besten; 5) der Kirschapfel (Pyrus prunifolia, baccata und cerasifera). Z u B i r n e n: 1) der Kernwildling zu Hochstämmen und schwachwüchsig zu Spalier- und Pyramidenbäumen; 2) die Quitte, ausschließlich für Zwergbäume jeder Art, jedoch nicht für alle Sorten geeignet; 3) die Schneebirne (Pyrus nivalis, aus Oesterreich) zu Zwerg- und Mittelbäumen; 4) der gemeine Weißdorn und die fremden Weißdorn- (Crataegus-) Arten, jedoch wenig empfehlenswerth. Z u S ü ß k i r s c h e n: der Kernwildling ausschließlich zu Hochstämmen; 2) die Mahalebkirsche oder türkische wohlriechende Weichsel zu Mittel- und Niederstämmen. Zu S a u e r k i r s c h e n oder W e i c h s e l n: 1) der Kernwildling, zum Theil auch von Süßkirschen, jedoch beide wenig gebräuchlich; 2) die Mahalebkirsche; 3) die Ostheimer Weichsel oder Zwergkirsche, zu Zwergtopfbäumen; 4) der Sauerkirschen-Wurzelausläufer; 5) die Kriechkirsche (Prunus v. Cerasus Chamae-cerasus, aus Oesterreich)), jedoch selten benutzt. Zu P f l a u m e n: 1) der Kernwildling, jedoch wenig benutzt und schwer anzuziehen; 2) Ausläufer von Zwetschen zu zwetschenartigen Früchten, und von verschiedenen Pflaumen, besonders die Haber- oder Hafer- und Hundspflaumen (Pru-

nus insititia und Juliana, französisch Saint Julien), und Kriecken oder Kriechen, übrigens jede sich durch Ausläufer fortpflanzende Pflaumenart, jedoch nur für gewisse Sorten; 3) verschiedene Zwergpflaumen, besonders gemeine Schlehen, und Prunus pumila zu Topfzwergbäumen. Zu Pfirsichen dienen Pflaumen- und Mandel- und Pfirsich-Wildlinge, sowie gemeine Schlehen als Unterlage; man wählt jedoch Mandelwildlinge nur in den besten Lagen, Schlehen nur für Topfobst und niedrige Mauerspaliere, Pfirsichwildlinge aber selten. Zu Aprikosen verwendet man fast ausschließlich Pflaumenausläufer. Zu Quitten und Mispeln, welche hochstämmig gezogen werden sollen, nimmt man Birnwildlinge, zu letztern auch Weißdorn. Birnwildlinge werden auch zu den übrigen Birn- und mispelartigen Früchten genommen, gemeine Ebereschen zu zahmen (Escheritzen) und Azarolen. Zu Wallnüssen, Maronen (eßbaren Kastanien) und Haselnüssen werden nur die Kernwildlinge derselben Art benutzt.

358. Nicht alle Obstarten bedürfen einer Veredlung, indem sie sich ziemlich gut durch Samen und ganz rein durch Wurzelausläufer fortpflanzen oder künstlich aus Stecklingen und Ablegern gezogen werden. Aus Samen kann man ziehen: Zwetschen, Pfirsiche, Aprikosen, Mandeln, Quitten, Mispeln, Wallnuß, Kastanie, Haselnuß, Korneliuskirsche, Rosenäpfel, Berberitzen, Stachelbeeren, Johannisbeeren, Himbeeren, Brombeeren. Aus Ausläufern: Paradiesäpfel, Johannisstamm, Quitten, Haselnuß, Zwetschen und mehrere Pflaumen, Sauerkirschen, Beerenfrüchte aller Art, Haselnüsse, Feigen. Aus Ablegern werden Stachel- und Himbeeren, Weinreben, Haselnüsse, Kirsch- und Zwergpflaumen, Korneliuskirschen, Feigen und Maulbeeren gezogen; aus Stecklingen Quitten, Paradies- und Splittapfel, Zwergpflaumen, alle Johannis- und Stachelbeeren, Maulbeeren.

Anzucht der Wildlinge aus Samen.

359. Kernobstsorten erhält man am besten aus den Trestern der Most- und Essigpressen, welche man durch ein grobes Sieb fallen läßt und in diesem Zustande ungereinigt und frisch säet. Müßte man sie aufheben, so muß die Masse im Schatten ausgebreitet werden. Außerdem säet man im Herbst und Winter gesammelte und gekaufte Kerne. Je gewöhnlicher das Obst, wovon die Kerne genommen wurden, desto besser zu Wildlingen. Nur Holzäpfel sind nicht zu allen Sorten als Unterlagen zu gebrauchen, und bei Birnen sind schwachwüchsige Wildlinge, aus Samen von guten Sorten gezogen, für Zwergobstbaumzucht vortheilhaft. Der Samen muß vollkörnig und vollkommen reif dunkelbraun aussehen. Guter Samen hält sich, kühl verschlossen aufbewahrt, 3 Jahre, keimt aber um so langsamer, je älter er ist. — Die naturgemäß beste Saatzeit ist der Herbst. Sollte man aber um diese Zeit nicht säen können oder wegen reichlich vorhandener Mäuse nicht wollen, so thut man wohl, die Samen vorkeimen zu lassen (s. §. 359). Solche gekeimte Samen müssen aber an trüben Tagen gesäet und sogleich begossen werden.

Kirschen säet man ebenfalls im Herbst oder schon im Sommer, wilde Süßkirschen, wozu sich besonders die hellrothen oder Lichtkirschen empfehlen, sogleich mit dem Fleische. Pflaumen- und Zwetschensteine säet man im Herbst oben auf, tritt sie fest und drückt etwas Moos, Nadeln oder Mist darüber, im Frühjahr erst Erde. Die Steine von Aprikosen, Pfirsichen und Mandeln werden im Herbst ziemlich tief gesäet, oder zwischen Sand bis zum Frühjahr aufbewahrt. Man kann auch die harte Schale vorsichtig aufklopfen, in welchem Falle die Keimung sehr schnell geht. Haselnüsse, Wallnüsse und Kastanien müssen unbedingt im Herbst gesäet oder bis zum Frühjahr zwischen Sand geschichtet werden. Die kleinen Samen der Beerenfrüchte säet man schon im Sommer, nachdem man die Früchte etwas faulen ließ, um die Kerne durch Waschen rein zu bekommen, aber noch sicherer ist die Saat im Mistbeet im Frühjahr.

360. Am meisten Sicherheit gewährt das Säen vorgekeimter Samen. Man legt dieselben im Herbst in einen Topf oder in ein anderes gegen Mäuse zu verwahrendes Gefäß schichtenweise zwischen feuchten Sand, und gräbt die Gefäße an einer nicht nassen Stelle des Gartens 2 Fuß tief, oder im Sande des Kellers ein. Im März muß man nachsehen, ob die Samen keimen, in welchem Falle sie gesäet werden, was unwiderruflich bis Mitte April geschehen muß. Wer einen warmen Kuhstall oder Mistbeete hat, kann das Keimen durch Einstellen der Gefäße im Frühjahr beschleunigen, was jedoch nur für harte Steinfrüchte, Nüsse und Kastanien zu empfehlen ist.

361. Die Saatbeete können geschützt liegen, müssen sehr guten, lockern, im Jahre vorher oder mit altem Mist gedüngten Boden haben und fein und tief gegraben werden. Kleine Beete sollte man mit Brettern einfassen und unten auspflastern, um die Maulwürfe abzuhalten. Man macht sie 3—4 Fuß breit und beliebig lang.

Die Saat wird gewöhnlich in Reihen gemacht, deren Entfernung sich nach der zu erwartenden Größe der Keimpflanzen richtet, so daß z. B. Wallnüsse viermal so weit gesäet werden, als Apfelkerne. Die Vortheile der Reihensaat und das dabei zu beobachtende Verfahren wurden schon §. 157 hervorgehoben. Die Saatrinnen werden 3 Zoll tief gemacht, die Samen aber nur $^1/_2$—1 Zoll, je nach ihrer Größe (vergl. §. 156), bedeckt. Für Aepfel, Birnen und Kirschen brauchen die Reihen nur 4 Zoll entfernt zu sein. Hat man die Absicht, die Sämlinge zeitig verstopfen (pikiren) zu lassen, so kann der Same auch breit gesäet und wie gewöhnlich eingehackt werden.

Die Saatbeete müssen bis zum Keimen feucht gehalten werden, und man thut wohl, um das Austrocknen zu verhindern, dieselben mit Tannenreisig zu beschatten, oder Moos, kurzen Mist, alte Sägespäne ꝛc. so lange darauf zu breiten, bis sich die ersten Keime zeigen. Gegen Mäuse kann man die Saaten nur ungenügend durch gehackte Wachholderzweige, Stachelbeer- und Berberitzenzweige schützen, welche man allseitig um die Saatlinien eingräbt. Die Vögel, welche die keimenden Samen gern ausfressen, hält man durch die §. 125 erwähnten Scheuchen ab. Kleine Beete schützt man durch übergespannte Netze. In schwe-

rem Boden muß man, wenn keine Bedeckung von Mist ꝛc. gegeben wurde, im Frühjahr die harte Oberfläche vorsichtig mit einer schmalen Zinkenhacke oder dem Rechen lockern. Unkraut darf nie zu groß werden, daß es den Samenpflanzen schadet.

362. Es ist gebräuchlich, alle Sämlinge 2 oder 3 Jahre auf dem Saatbeete stehen zu lassen, in welchem Falle sie keiner andern Pflege als des Behackens bedürfen. Es ist aber zweckmäßig und in guten Baumschulen eingeführt, die Sämlinge schon bald nach dem Aufgehen zu verdünnen und weiter zu verstopfen. Bei dichten Saaten beginnt das Verstopfen schon bald nach dem Aufgehen der Pflanzen, wenn diese erst das dritte bis vierte wirkliche Blatt zeigen. Man hebt die Pflänzchen vorsichtig heraus, stutzt die Pfahlwurzeln ein, und pflanzt sie sofort 2—3 Zoll weit von einander in 6 Zoll entfernte Reihen. Da solche Pflanzen bei sonst guter Behandlung viel schneller wachsen und schönere Wurzeln bekommen, so würde das krautartige Verstopfen (Pikiren) allgemein zu empfehlen sein, wenn es nicht so viele Arbeit und Sorgfalt erforderte. Der Boden muß hierzu sehr gut und locker sein, und die Beete müssen 2 Wochen lang gut beschattet werden. Jedenfalls müssen gut gekeimte, also dichte Saaten im folgenden Jahre verdünnt werden, indem man den Boden unter einzelnen Pflanzen vorsichtig etwas lockert, und die Wurzeln unterhalb mit einem scharfen Spaten absticht, wodurch zugleich eine reichere Bewurzelung bewirkt wird. Im folgenden Jahre verdünnt man dichte Saaten wiederum, wodurch die stehenbleibenden so erstarken, daß viele davon im dritten Jahre schon kopulirt werden können. Hat man Ueberfluß an Sämlingen, so läßt man sie gedrängt auf den Boden stehen, so daß sie schwach bleiben, bis man sie braucht. Von den Sämlingen, welche pikirt werden, schneidet man die Wurzeln bis auf 2 Zoll Länge ab, von den später verpflanzten bis auf 3 Zoll. Die Stämmchen werden gar nicht beschnitten, doch entfernt man die Seitenzweige. Wenn die Sämlinge von Kernobst und Haselnüssen krüppelhaft wachsen, was in hungrigem, schwerem Boden der Fall ist, so schneidet man sie im Frühjahre glatt über der Erde ab, wovon sie einen kräftigen, geraden Trieb bekommen.

Anzucht der Wildlinge und unveredelt bleibenden Obstarten durch Ausläufer, Ableger und Stecklinge.

363. Ausläufer von Aepfeln, Pflaumen, Sauerkirschen, Haselnüssen, Quitten u. s. w. (s. §. 357) pflanzt man meist sofort in gehöriger Weite (§. 364) auf die Beete, wo sie bleiben, schwächere erst 6 Zoll weit auf Beete. Um die genannten Pflanzen, besonders Quitten und Paradiesäpfel, zur reichlichen Bildung von Ausläufern zu veranlassen, umgiebt man Wurzeln der Mutterpflanzen oberhalb mit sandiger Haideerde oder einer andern mehr aus Sand bestehenden Erde, und schneidet das Holz alljährlich dicht über dem Boden ab.

Ableger der schon genannten Obstarten werden auf die §. 164, Stecklinge oder Schnittlinge auf die §. 165 beschriebene Art gemacht. Ich bemerke nur noch, daß man besser thut, die Stecklinge schon im Spätherbst zu schneiden, be-

sonders von Quitten, Stachel- und Johannisbeeren. — Neue Sorten von Weinreben, Johannisbeeren und Himbeeren kann man durch Augenstecklinge (§. 170) und durch krautartige Stecklinge (§. 166) vermehren, wozu jedoch ein Vermehrungshaus, wenigstens ein Mistbeet gehört. Zwergäpfel, Quitten, wurzelächte Pflaumen und Sauerkirschen kann man auch durch Wurzelstecklinge (§. 162) vermehren. Die Stecklinge der Weinreben macht man etwas abweichend. Man schneidet von gut gereiften Reben Stücke (Knothölzer) von 12—18 Zoll, wie Fig. 84 zeigt, oder auch ohne altes Holz, stellt sie mit dem untern Theile in fließendes oder sonst frisch bleibendes Wasser, bis die Augen anschwellen, und steckt sie dann wie gewöhnlich, worauf sie stets feucht gehalten werden. Ein andres Verfahren ist, Bündel von Stecklingen so in die Erde zu graben, daß der untere Theil oben hinkommt. Man bedeckt die Schnittfläche mit Moos und dieses 3—4 Zoll hoch mit Erde. Ende Mai nimmt man die Stecklinge heraus und benutzt nur diejenigen, welche Callus gebildet haben.

V. Bepflanzung der Baumschule und weitere Behandlung bis zur Veredlung.

364. Mag die Anlage der Baumschule ganz neu sein oder nur ein Feld nach vorhergehendem Hackfruchtbau neu bepflanzt werden, so muß ein Rigolen des Landes vorhergehen. Von der Eintheilung war schon die Rede und ich bemerke noch, daß es zweckmäßig ist, Beete anzulegen, da die Fußwege keinen Raum wegnehmen und die Bearbeitung leichter ist. Die Beete werden etwa $3\frac{1}{2}$—4 Fuß breit gemacht. Die Baumreihen werden nach der Schnur abgesteckt und bekommen für Hochstämme entweder durchschnittlich eine Entfernung von $2\frac{1}{2}$ Fuß, oder abwechselnd von 2 und $2\frac{1}{2}$ Fuß, indem die Fußwegsreihen $\frac{1}{2}$ Fuß breiter sind. Es kommen demnach auf jedes Beet 2 Reihen Bäume. Sollen die Bäumchen sogleich die richtige Entfernung bekommen, so pflanzt man sie in den Reihen $1\frac{1}{2}$ Fuß weit, so daß auf ein Beet von 30 Fuß Länge 20 Stämme in jede Reihe kommen, zu 100 Stück 5 Reihen gehören. Wenn man aber viele starke Wildlinge hat und Mangel an Platz ist, so kann man auf jedes Beet 4 Reihen Bäumchen pflanzen, um die 2 eingeschobenen später, wenn sie veredlungsfähig oder schon veredelt sind, wieder herauszunehmen und auf andere Beete zu verpflanzen. Kirschen, welche keine breite Krone bilden, meist hochstämmig veredelt werden, kann man enger pflanzen, so daß 3 Reihen auf ein 4 Fuß breites Beet kommen. — Niederstämmige Bäume und die Sträucher, also alle sogenannten Franzbäume, welche als Spalier, Pyramiden u. s. w. gezogen werden sollen, pflanzt man enger, je nach Größe und Art der Erziehung; solche aber, welche schon in der Baumschule geformt werden sollen, weiter.

Das Pflanzen geschieht nach der Schnur, welche man, wenn sie blos zur Baumschule gebraucht wird, so einrichtet, daß sich alle $1\frac{1}{2}$ Fuß weit ein Knoten befindet, wodurch das einzelne Ausmessen erspart wird. Die Pflänzlinge, welche so stark sein sollten, daß sie schon im folgenden Sommer okulirt oder im Frühjahr veredelt werden können, läßt man am besten bis kurz vor dem Pflanzen auf dem Anzuchtsbeete stehen, müßte sie aber früher herausnehmen und ein-

schlagen, wenn das Pflanzen nicht zeitig vorgenommen werden könnte, damit sie nicht treiben. Man sortirt die Bäumchen nach der Stärke und pflanzt nur die von gleicher Stärke zusammen, die schwächsten werden zusammen auf ein Verpflanz- (Pikir-) Beet gebracht. Das Zurichten besteht darin, daß man die Wurzeln mit einem scharfen Messer beschneidet, die etwa vorhandenen Aestchen glatt ab- und krumme Stellen zurückschneidet. Gekaufte Stämmchen, welche oft sehr trocken ankommen, legt man vor dem Pflanzen 24 Stunden in Wasser.

Die beste Pflanzzeit ist das erste Frühjahr, nachdem keine starke Kälte mehr zu erwarten ist. In sehr gutem leichten Boden kann man im Herbst pflanzen und zwar schon von Anfang Oktober an, in welchem Falle sich noch vor dem Winter neue Wurzeln bilden. Sehr späte Herbstpflanzung ist schädlich, in schwerem Boden oft tödtlich. Bei dem Pflanzen müssen 2 Personen thätig sein, wenn es schnell gehen soll 4, indem Einer Löcher aussticht, 2 Leute pflanzen, ein Vierter angießt. Man sticht in lockerem Boden mit einem schmalen Baumschulenspaten Löcher von 6—9 Zoll Breite und Tiefe, vertheilt die Bäumchen für eine Reihe und pflanzt in gewöhnlicher Weise, indem eine Person die Pflanzen hält und, während die andere klare, gute Erde auf die Wurzeln thut, das Stämmchen hebt und so rüttelt, daß Erde zwischen die Wurzeln rollt. Die Pflanze muß auf frisch gelockertem Boden genau wieder so hoch zu stehen kommen, als auf dem Anzuchtsbeete, so daß nur die Wurzeln bedeckt sind, indem sich die Erde noch stark setzt, sie darf wenigstens nicht mehr als 1 Zoll tiefer kommen. Den Beerensträuchern, welche sich leicht bewurzeln, Pflaumen und Quitten, schadet ein tieferes Pflanzen nicht, und man pflanzt die aus Stecklingen gezogenen Pflänzlinge so tief ein, daß nur der aus dem alten Holze entstandene gerade Trieb über der Erde bleibt. Ist der Boden nicht gut, locker und humusreich, so muß man Kompost- oder Humuserde (§§. 104 und 105) zum Pflanzen nehmen. In trocknen Lagen und Frühjahren ist es in leichtem Boden zweckmäßig, die Wurzeln einzuschlämmen, indem man das Pflanzloch nicht ganz anfüllt und die Erde nicht festtritt, sondern Wasser mit dem Rohre der Kanne darauf gießt. Ist der Boden mäßig feucht, so wird, nachdem die Erde sanft mit der Fußspitze angetreten ist, erst nachher angegossen, bei großer Feuchtigkeit gar nicht. Beim Einschlämmen muß das Stämmchen festgehalten werden, was mehr Zeit erfordert, weshalb man es auch gern umgeht. Einen oder zwei Tage nach dem Pflanzen werden die Beete ausgeglichen, so daß auch die angegossene Stelle mit lockerer Erde bedeckt ist. Ist das Frühjahr trocken und der Boden leicht, so empfiehlt sich eine Bodenbedeckung (§. 204), so weit die Wurzeln reichen.

Pflanzt man veredelte Bäume, welche entweder im Winter im Zimmer oder im Freien auf den Pikirbeeten veredelt wurden, wie es in manchen Baumschulen im Gebrauch ist, oder unveredelt bleibende Bäumchen, so wird ebenso verfahren wie bei Wildlingen, man schneidet jedoch hierbei den Trieb auf $^1/_3$ oder $^1/_2$ seiner Länge zurück. An Wallnüssen, Kastanien und Süßkirschen wird der Mitteltrieb nicht beschnitten.

Bis zur Veredlung giebt es an den Pflanzungen wenig zu thun. Man

gießt bei anhaltender Trockenheit, lockert den Boden im Jahre mindestens dreimal auf, läßt kein Unkraut darauf aufkommen, stellt Engerlingen und anderem Ungeziefer nach, schneidet alle Zweige von unten bis 1 Fuß Höhe glatt ab, die zu stark werdenden Seitentriebe zurück, bindet Triebe, welche sich umlegen, an und pflanzt die etwa ausgehenden Stämmchen nach.

VI. Die Veredlung.

365. Da die Veredlung im Allgemeinen in §§. 175—191 gründlich besprochen worden ist, so habe ich über dieselbe nur nachzutragen, was sich besonders auf Obstbäume bezieht. Auch von den Unterlagen war bereits §. 357 die Rede. — Unter den früher angeführten Veredlungsarten kommt besonders das Pfropfen in den Spalt (§. 177), mit Ausschnitt (§. 178), und in die Rinde (§. 180), das Kopuliren (§. 182), Schäften und Sattelschäften (§. 184) und das Okuliren (§§. 186 und 187) vor, während Seitenpfropfen (§. 181) nur selten, Anplatten oder Ansaugen (§. 188) gar nicht vorkommt. Die einfachsten Verrichtungen sind immer die besten. In manchen Baumschulen wird fast ausschließlich okulirt und nur nachgepfropft, in andern fast nur kopulirt, von den aus den württemberger Schulen hervorgegangenen Baumzüchtern meist geschäftet und mit dem Gaisfuß gepfropft. Das Rindenpfropfen wird nur an stärkeren Stämmen, also in der Baumschule selten vorgenommen. Das Spaltpfropfen wird jetzt als barbarisch verworfen, gleichwol ist es Thatsache, daß die meisten alten kräftigen Bäume so veredelt worden sind. Schon der Umstand, daß mehrere Veredlungsarten zu verschiedenen Zeiten ausgeführt werden können, muß den Baumzüchter bestimmen, verschiedene anzuwenden, weil er seine Zeit besser eintheilen kann. Namentlich sollte das Okuliren zu einer Zeit geschehen, wo die Arbeit nicht drängt, und auf das Ausgedehnteste geübt werden.

In Bezug auf die Unterlage und den Einfluß derselben auf den Edelstamm bemerke ich noch Folgendes. Sie hat keinen andern Einfluß, als denjenigen, welcher durch größere oder geringere Wuchskraft, Beschaffenheit der Zellen und Saftgefäße, Härte des Holzes, früheres oder späteres Treiben, Verhältniß zum Boden u. s. w. hervorgebracht wird. An eine Veränderung des Saftes durch den Wildling ist nicht zu denken, denn beide bleiben im Grunde verschiedene Wesen, aber dennoch ist der Einfluß groß genug, und der Baumzüchter muß mit allen Eigenschaften des Wildlings bekannt sein. Auf Pflaumen kommt die Pfirsich auf schwerem, kaltem Boden und in rauhen Lagen noch fort, wo die Mandelunterlage kränkelt oder erfriert. Die Schlehenunterlage mit wenig Wurzelvermögen und schwachem Höhenwuchs kann keinen hohen Pfirsich- oder Pflaumenbaum ernähren und erzieht Zwerge. Quitte, Paradiesstamm und Mahaleb u. s. w. sind Sträucher, welche nicht die Ammen hoher Bäume werden können. Dagegen vereitelt der stark strömende Saft des kräftigen Wildlings jede Mühe niedrige Bäume zu ziehen, und zarte schwachtriebige Apfel- und Birnensorten tragen darauf entweder gar nicht oder werden schlecht. Der Abkömmling des Holzapfels oder der Holzbirne mit hartem Holz und schwachen Jahres-

ringen eignet sich nicht für weichholzige Kultursorten als Unterlage, und man erlebt, daß der aufgezwungene Stamm stärker wird als die Unterlage. Da bei der Kultur einzelner Obstsorten noch von diesen Dingen die Rede sein wird, so will ich es bei diesen Beispielen bewenden lassen.

Von der passenden Zeit war schon früher bei den einzelnen Veredlungsarten die Rede, es ergeben sich aber bei den Obstbäumen noch eine Menge Abweichungen, indem nicht allein die verschiedenen Arten früher oder später in den Saft kommen, sondern auch einzelne Sorten sich ganz verschieden verhalten, was man nur durch lange Erfahrung lernen kann. Es giebt Sorten, welche sich gut pfropfen, aber schlecht okuliren lassen, und umgekehrt. Am auffallendsten ist die Thatsache, daß manche Sorten Birnen auf Quitten gar nicht fortwachsen, während die meisten vortrefflich darauf gedeihen, so daß, um der Vortheile der Quittenunterlage theilhaftig zu werden, ein Doppelpfropfen stattfinden muß, indem man erst eine gut wachsende Birnsorte auf Quitte und auf diese erst später die nicht auf Quitte wachsende Sorte veredelt. — Ich will noch besonders die Winterveredlung im Zimmer erwähnen. Dieselbe ist insofern höchst vortheilhaft, als man dadurch mit den Arbeiten einen bedeutenden Vorsprung gewinnt, indem man zu einer Zeit veredelt, wo es wenig zu thun giebt, oder wo man im Freien nichts machen kann, und indem man viel schneller und bequemer arbeitet, so daß der damit verbundene Nachtheil — schwächerer Trieb im ersten Jahre, reichlich aufgewogen wird. Die kopulirten, gepfropften oder geschäfteten Kernobststämmchen werden in Kästen mit Erde eingeschlagen und an einen frostfreien, aber auch nicht zu warmen Ort gestellt. Ein leeres Mistbeet eignet sich hierzu sehr gut. Pfropft man noch im März im Zimmer, so legt man die Sträucher bis zum Pflanzen nur in Wasser, pflanzt sie aber bald.

An allen Obstbäumen, welche nicht hochstämmig in Kronenhöhe oder auf Aeste der Krone selbst veredelt werden, muß das Veredeln so nahe wie möglich am Boden ausgeführt werden, damit der Edelstamm von der Erde beginnt. Tiefer als 3 Zoll über dem Boden ist jedoch unbequem und unnöthig.

VII. Behandlung der Obstgehölze bis zur Abgabe aus der Baumschule.

366. Wenn der Trieb der Edlinge beginnt, so werden alle am Wildling hervorkommenden Triebe (Räuber) abgedrückt, während man bei den noch zweifelhaften noch einige stehen läßt, sie aber entspitzt. Ist die Baumschule dem Wind sehr ausgesetzt, so bekommt jedes Stämmchen einen Stab, aber nicht etwa schon einen 8 Fuß langen, starken Pfahl, wie man es häufig sieht. Namentlich ist das Anbinden bei Birnen nothwendig. Dieses Anbinden geschieht locker mit Bast. Von dem Lüften oder Lösen der veredelten Stämmchen war schon bei den betreffenden §§. (177—187) die Rede. Es darf hierbei durchaus nicht der richtige Zeitpunkt versäumt werden. Zeigen sich Blattläuse, welche an jungen Edeltrieben häufiger sind als an Bäumen, so wendet man die §. 132 angegebenen Mittel an. An den zu Spalieren bestimmten Bäumchen nimmt man schon auf

die künftige Form Rücksicht, indem man zwei passende Triebe stehen läßt, wenn sich solche bilden sollten. Entwickelt ein Edeltrieb so starke Seitentriebe, daß sie dem Mittel- oder Haupttriebe (Leitzweig) an Stärke nahe kommen, so entspitzt man ihn zur Hälfte, schwächere nur durch Auskneipen der Spitze, schwache gar nicht. — Im ersten Jahre bleibt sich die Behandlung aller Bäume ziemlich gleich, und nur die Form, ob Hochstamm oder Fruchtstrauch, macht einen Unterschied, vom zweiten Frühjahr aber kommen bedeutende Abweichungen vor, und wir müssen die Hochstämme von jeder anderen Form unterscheiden. In dem folgenden Paragraph soll ausschließlich von der Erziehung der Hochstämme die Rede sein.

Fig. 143.



367. Unter günstigen Umständen erreicht der Edeltrieb oder das unveredelt bleibende Stämmchen im ersten Jahre eine Höhe von 3—4 Fuß, manchmal von 5—6 Fuß. Ist ein solcher Trieb kräftig und stark genug und hat er im folgenden Frühjahre ein gut ausgebildetes Endauge (Gipfelknospe), so läßt man ihn ungestört weiter wachsen. Ist er aber schwach oder die Spitze nicht mit gereiftem Holze und einem starken Auge versehen, so schneidet man ihn, je nach seiner Stärke, $^1/_3$ bis $^2/_3$ der Länge zurück, damit die untern Augen Seitentriebe bilden, welche den Stamm verstärken. Diese wie auch die ohne Schnitt entstandenen Seitentriebe nehmen oft nur eine gedrungene, dornartige Form an, werden aber auch länger und müssen in diesem Falle im Sommer entspitzt und alljährlich im Winter bis auf einige Augen eingeschnitten werden. Sie bilden dann nur noch Blätterbüschel und werden nach und nach glatt abgeschnitten, wenn das Stämmchen die Stärke eines Mannsfingers erreicht hat. Sehr schwach treibende Bäumchen werden sehr kurz geschnitten, damit sich die ganze Nährkraft auf wenige Augen vertheilt. Pflaumen braucht man meist nicht zurückzuschneiden, indem so fast alle Augen treiben. Kirschen dürfen gar nicht geschnitten werden, haben es nicht nöthig und werden meist auch hochstämmig veredelt. Wallnüsse dürfen nie zurückgeschnitten werden, Kastanien haben es nicht nöthig. Beim Zurückschneiden wird alljährlich mit der Richtung des Schnittauges gewechselt, damit die kleinen Biegungen, welche durch das Treiben eines Seitenauges entstehen, sich ausgleichen. Fig. 143, ein okulirtes Stämmchen vorstellend, welches links austrieb, zeigt bei b den Schnitt über einem rechten Auge. Das Zurückschneiden muß bei manchen Stämmen, besonders in nicht gutem Boden, drei bis vier Jahre lang wiederholt werden, während es in gutem Boden bei stark treibenden Sorten nur einmal oder vor der Kronenhöhe gar nicht nöthig ist. Durch dieses Verfahren erstarken die Stämme so, daß meist keine Pfähle nöthig sind. Es macht mithin den Betrieb wohlfeiler, denn die Pfähle sind in holzarmen Gegenden

eine starke Ausgabe. Die Bäume werden darum nicht später verpflanzbar, dabei stämmig und fähig, auf jedem freien Standort auszuhalten, während schnell aufgeschossene Schwächlinge verkümmern. Zeigt ein Stämmchen trotz dieser Behandlung keinen kräftigen Trieb, so verzichte man darauf, einen Hochstamm daraus zu ziehen, und bestimme ihn zu einem Niederstamm. — Es ist eine gute, allerdings sehr mühevolle Neuerung, beim Zurückschneiden des Stämmchens, über dem Auge, welches den Stamm fortsetzen soll, noch einen Zapfen von 3—4 Zoll Länge stehen zu lassen, von welchem die Augen ausgebrochen werden. An diesen Zapfen wird der junge Trieb mit Bast angebunden. Gegen Ende des Sommers wird dieser Zapfen nun unnöthig glatt abgeschnitten. Sollte der Gipfeltrieb durch irgend einen Zufall verloren gehen, so bindet man den am besten stehenden Seitentrieb an einen solchen Zapfen möglichst senkrecht an, warte aber nicht bis zum nächsten Frühjahr, wo jener schon nach der Seite gewachsen ist und sich nicht mehr gerade ziehen läßt.

Wenn die Stämmchen eine Höhe von 6 Fuß oder darüber erreicht haben und stark genug sind, so werden sie „auf die Krone" geschnitten. Dieser Schnitt weicht von dem früheren nur insofern ab, als man den Schnitt da ausführt, wo unter demselben mindestens drei gut ausgebildete Augen nach verschiedenen Richtungen stehen. Die wohlgebildeten obersten Augen treiben kräftig und kommen meist dem Trieb des obersten Schnittauges gleich. Am schönsten bilden sich Kronen aus 4—5 Trieben. Wenn die Triebe kräftig hervorkommen, so werden die überflüssigen und schlecht stehenden schon im Entstehen unterdrückt.

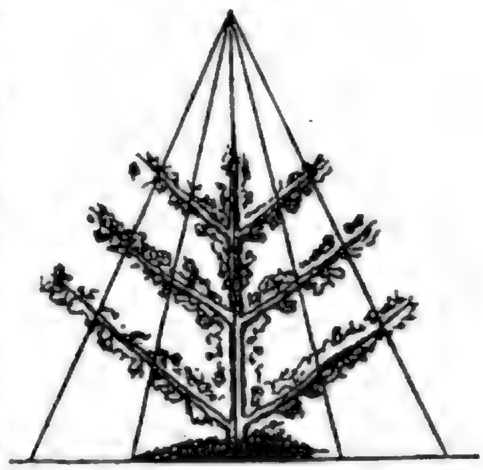
Das bisher Gesagte bezog sich nur auf die niedrig veredelten Stämme. Kirschen, welche man hochstämmig veredelt, wachsen in der Regel so stark, daß man blos die Seitenzweige abzuschneiden braucht, welche übrigens selten vorkommen. Ebenso bei Kastanien und Wallnüssen. Bei hochstämmig, also in Kronenhöhe veredelten Bäumen ist der Veredlungsabschnitt zugleich der Kronenschnitt und die Augen des Edelreises bilden meist schon die ersten Aeste der Krone, welche sich im günstigen Falle schon so ausbildet, daß der Baum im folgenden Herbst abgebbar ist. An kräftigen Bäumen bildet sich die Krone von selbst, und man hat nur darauf zu sehen, daß sie nicht zu niedrig entsteht.

Der Baumschulenbesitzer sollte suchen, die Stämmchen im Herbst oder Frühjahr nach der Kronenbildung los zu werden, und der Pflanzer sollte womöglich nur solche junge Bäume pflanzen, indem sie am besten gedeihen und nach eignem Ermessen zu ziehen sind. Allein die Bäume bleiben meist noch ein Jahr, weil man thörichter Weise oft nur solche mit großen Kronen, wol gar schon mit Blütenknospen versehen haben will, oder weil kein Abgang dafür ist. In diesem Falle schneidet man die 3—4 Seitenzweige auf 3—4 Augen zurück, den Mittelzweig etwas länger, damit er den nöthigen Vorsprung behält. Alle übrigen Triebe werden nun glatt abgeschnitten. Ebenso muß man im folgenden Jahre mit dem letzten Triebe verfahren, wenn einzelne Bäume noch stehen bleiben sollten, denn unbeschnitten verwildern die Kronen und es erscheinen Blüten und Früchte, was so früh stets üble Folgen hat. — Das Haupt-

Beschneiden geschieht stets im Winter und Frühjahr (s. die dritte Unterabtheilung über den Baumschnitt), während man den ganzen Sommer über junge Triebe abzuschneiden oder einzuspitzen hat.

368. Die Erziehung der Zwergbäume und Büsche, worunter ich alle Nichthochstämme rechne, ist gewöhnlich nicht Sache der Baumschule, da man solche Bäumchen meist schon ein Jahr nach der Veredlung pflanzt, um sie an Ort und Stelle beliebig zu ziehen. Ihre Behandlung und Zucht gehört zum Kapitel des Baumschnittes, welcher in der dritten Unterabtheilung der Obstbaumzucht ausführlich behandelt werden soll. Ich erwähne nur noch, daß schon in einer gewissen Form gezogene Bäume, selbst schon tragbare Spaliere und Pyramiden von Pflanzern, welche die Zeit nicht erwarten können, sehr gern gekauft werden, und daß Holland und Frankreich noch große Massen solcher Bäume nach Deutschland liefern. Am gesuchtesten sind Spalierbäume, welche an besonders dazu bestimmten kleinen beweglichen Spalieren gezogen werden. Fig. 144 zeigt eine leichte, billige Vorrichtung für Baumschulen, nur aus einigen Bohnenstangen bestehend. Im ersten Jahre wurde nur die Mittelstange für den geraden Trieb des Edelreises gesteckt, im zweiten zwei Stangen für die untersten Aeste, im dritten die äußersten Stangen für die in einem Sommer gewachsenen vier oberen Aeste oder Arme des Herzstammspaliers. Auf ähnliche Weise kann man Pyramiden formen. Wer viele solche Bäume zieht, thut wohl, sich bewegliche Drahtspaliere anzuschaffen.

Fig. 144.



VIII. Die Baumschulenarbeiten und Hülfsmittel.

369. Die wichtigste Arbeit ist Auflockerung des Bodens, nämlich Rigolen vor der Bepflanzung und Behacken. Letzteres sollte dreimal im Jahre geschehen. Man hat die Erfahrung gemacht, daß sich behackter, lockerer Boden viel feuchter hielt als harter. Da das Behacken sehr viel Zeit wegnimmt, so muß man suchen, schnell zu arbeiten, wozu sich die Anwendung der Zieh- und Zinkenhacken, besonders der Ziehkarst (Fig. 30), die Ziehhacke (Fig. 29) und der dreizinkige Karst oder Krail (Fig. 27) empfiehlt. In manchen Baumschulen ist es gebräuchlich, im Herbst zu felgen, was aber mancherlei Nachtheile hat und nicht nöthig wird, wenn das Unkraut nicht so überhand genommen hat, daß es untergegraben werden muß. Wo das Behacken rechtzeitig geschieht, ist ein Jäten des Unkrauts nur selten nöthig, sorgfältig muß es aber in den Saat- und Anzuchtsbeeten ausgejätet werden. Am meisten machen die lästigen Quecken in den Baumschulen zu schaffen.

Wenn die Baumschule so bewirthschaftet wird, daß nach jedesmaligem Abräumen eines Stückes das Land reich gedüngt und 2—3 Jahre mit Hackfrucht

bebaut wird, so ist ein Düngen während der Baumerziehung meist nicht nöthig. Sollte aber in sehr hungrigem Boden eine Nachhülfe gut sein, so wende man flüssigen Dünger, alten Mist, guten Kompost, Gassenkehricht, wol auch Guano und Zuckerkohle an. — Vom Beschneiden, Ausputzen der Bäume und Anbinden war schon die Rede. Ueber ersteres erwähne ich noch, daß es ein großer Irrthum ist, wenn man glaubt, mit dem Winterbeschneiden und Ausputzen sei genug geschehen. Man muß im Gegentheil die Baumschule vom Beginne des Triebes wöchentlich einmal durchgehen, hier einen Trieb ganz abdrücken oder schneiden, dort halb entspitzen oder blos abzwicken, andere gerade aufbinden u. s. w. Auf diese Weise wird Holzvergeudung verhütet und das Wachsthum befördert, denn es ist ein Unterschied, ob man einen jungen Trieb bei 3 Zoll Länge abdrückt oder denselben Trieb 2—3 Fuß lang werden läßt und dann erst abschneidet. Ist man genöthigt, den Bäumen Pfähle zu geben, so sehe man darauf, daß diese glatt und gerade sind, daß sie nicht bis an die Krone reichen, noch daß sich Aeste und gekrümmte Stellen reiben. Im Herbst nehme man von allen Stämmen, welche sich selbst halten können, die Pfähle weg, um sie trocken aufzubewahren, mache die Löcher zu und gebe im Frühjahr nur den schwächsten und krummgewachsenen Bäumen Pfähle. Müßte oder wollte man aber die Pfähle im Winter lassen, so müssen im Herbst noch einmal alle Bänder nachgesehen und wo nöthig die Weiden erneuert werden, denn schlecht oder halb angebundene Stämmchen leiden viel mehr durch Schneedruck und Sturm, als gar nicht angebundene. — Es braucht kaum erwähnt zu werden, daß das Veredeln eine der Hauptarbeiten bildet, im April und Juli fast die ganze Zeit wegnimmt und stets andern Arbeiten vorgeht, da es sich nicht verschieben läßt. — Viel Arbeit verursacht das Anbinden der Bäume, deren Form in der Baumschule schon vorgebildet werden soll, besonders der breit gezogenen Spalierbäume, der Flügelpyramiden u. s. w. — Wenn Haselnüsse, Kastanien, Stachel- und Johannisbeeren gezogen werden, so macht das Abschneiden der Ausläufer und am Stammende hervorkommenden Triebe viel Arbeit, besonders wenn man davon kleine Bäumchen ziehen will. — Ein Bewässern der Baumschule ist selten nöthig, und meist nicht ausführbar. Gleichwol könnte es in sehr trocknen Jahren von Nutzen sein, und wer Gelegenheit hat, es wohlfeil einzurichten, sollte es nicht versäumen. Eine einmalige durchdringende Bewässerung im Juni kann die Bäume um ein ganzes Jahr weiter bringen. Nothwendig wird das Bewässern öfter bei Wildlingen, welche okulirt werden sollen, besonders bei Quitten, indem sich bei Trockenheit die Rinde nicht löst. In diesem Falle begießt man 3—4 Tage vor der Veredlung einmal stark. — In Baumschulen, welche nicht blos Hochstämme ziehen, müssen manche Pflanzen im Winter gegen Frost verwahrt werden. So die Pfirsich- und Aprikosen-, Mandeln-, junge Wallnuß- und Kastaniensaaten, Weinreben. Man verwende zum Bedecken nie Stroh, um Mäusefraß zu verhüten, decke auch nicht zu stark, damit nicht die Pflanzen bei milder Frühjahrswitterung unter der Bedeckung treiben. — Das Vertilgen der kleinen Obstbaumfeinde ist in der Baumschule leichter als an großen Bäumen. Häufig haben die jungen Bäume von

Blattläusen zu leiden, wogegen die §. 132 angegebenen Mittel anzuwenden sind. Raupen werden leicht abgelesen. Was andre schädliche Thiere betrifft, so verweise ich auf die §§. 124—135. Ich bemerke noch, daß man auch in mit guten Geländern umgebenen Baumschulen bei jedem neuen Schneefall nachsehen sollte, ob Hasen eindringen können, denn diese Näscher finden oft Löcher, an welche Niemand gedacht hat, und können in einer Nacht viel Schaden bringen.

370. Die Hülfsmittel der Baumschule sind die allgemeinen Werkzeuge des Gärtners, wovon schon ausführlich die Rede war, außerdem einige besondere. Man braucht alle Werkzeuge zur Bodenbearbeitung, außerdem noch besonders starke Spaten zum Ausstechen der Bäume (§. 111); verschiedene Schneideinstrumente, als Messer, Baumsäge, Pfropfsäge, Veredlungsinstrumente; Baumharz (am besten kaltflüssiges); Fäden von grober Baumwolle zum Veredlungsverband, Kopulirbänder, Bast, Weiden, Baumpfähle, Stangen, Stäbe, Etiketten von Holz, Blei ꝛc. zu Namen und Nummern; Stroh, lange Weiden, Bastmatten und Moos zum Verpacken der Bäume. Ist die Baumschule so groß, daß stets ganze Reihen von einer Sorte vorhanden sind, so wird die ganze Reihe mit einem Namenholz von 3 Fuß Länge bezeichnet. Dieses macht man am besten aus 2 Zoll starken Stangen oder Pfählen mit einem glatten Abschnitt zum Schreiben. Man streicht diese glatte Fläche mit gelber oder weißer Oelfarbe an und schreibt in bekannter Weise mit Bleistift auf die nasse Farbe, oder auf trocknen Anstrich mit durch Terpentin verdünnter schwarzer Oelfarbe, oder noch schneller mit einer besonderen Etikettentinte (z. B. Gräf's „unauslöschlicher", welche durch viele Handelsgärtner, aber auch direkt von Sömmerda bei Erfurt vom Erfinder Dr. Gräf bezogen werden kann). Außer dem Namen muß die Nummer des Katalogs angegeben werden. Hat man blos einzelne Stämmchen zwischen andern in den Reihen, so muß jeder einzelne bezeichnet werden. Dies geschieht am besten durch einen Streifen Blei mit eingeschlagener Nummer, welche um das Stämmchen gewickelt wird, oder man schreibt auf Anhängehölzer oder Schieferplättchen, welche man mit starkem Blei, Kupfer oder verzinntem Eisendraht befestigt. — Ich will hierbei erwähnen, daß es Verwechselungen verhütet, wenn man die Mutterbäume, von welchen die Edelreiser genommen werden, mögen diese stehen, wo sie wollen, mit denselben Nummern bezeichnet.

IX. Kosten und Ertrag.

371. Ueber Kosten und Ertrag läßt sich wenig Sicheres sagen, da Alles auf Boden, Bodenwerth, Lage, Betrieb, Absatz u. s. w. ankommt. Lucas (in „Die Lehre vom Obstbau" von E. Lucas und Dr. Friedr. Medicus) berechnet die Kosten einer Baumschule für Hochstämme von 10 Württemberger Morgen (4 M. = 5 M. preußisch) mit zehnjährigem Umtrieb, wovon stets nur $^1/_6$ oder $^1/_7$ mit Obstbäumen besetzt ist, also eigentlich für 7 Morgen, auf 1254 fl., wobei angenommen wird, daß jährlich 4,800 Stück Kernobststämme

und 1200 Steinobststämme gezogen werden. Der Ertrag ist zu 2,800 fl. Brutto- oder 1,546 Reingewinn für 7 Morgen berechnet oder 220 fl. vom Morgen *).

X. Ausgraben und Verpacken der Bäume.

372. Das Ausgraben der Bäume wird in manchen Baumschulen so schlecht besorgt, daß es nicht unnöthig ist, ein Wort darüber zu sagen. Die Wurzeln müssen so lange als möglich, d. h. so lange sie bei engem Stand wachsen können, im Boden bleiben. Beim Ausgraben räume man oben erst etwas Erde weg, um zu sehen, wohin die Hauptwurzeln laufen, und grabe dann erst auf einer Seite tiefer, so daß sich der Stamm umlegen läßt. Hierzu gehören stets zwei Mann mit starken, schneidigen Baumschulenspaten. Will man durch Ziehen nachhelfen, so muß man an der stärksten festsitzenden Wurzel ziehen, sonst reißt man die besten Wurzeln ab, oder, was eben so schlimm ist, man spaltet sie an ihrer Theilungsstelle, ohne den Schaden zu bemerken. Am besten und schnellsten geht es, wenn man ganze Reihen auszugraben hat, wobei man wie beim Rigolen verfährt. Dies sollte immer geschehen, wo man darauf rechnen kann, daß die Bäume gebraucht werden, und zwar einige Wochen vor der Pflanzzeit, um sie zurückzuhalten.

Das Verpacken läßt sich nicht nach Regeln lernen, sondern nur durch lange Uebung. Es ist eine Arbeit, welche viel Ueberlegung und Geschicklichkeit verlangt, und gute Packer sind ziemlich selten. Hochstämme verpackt man auf Bündel von 10—15 Stück nur einseitig, kleinere Sträucher und Stämmchen oft vortheilhaft so, daß die Wurzeln überall hinkommen, jedoch stets mit Moos umgeben, so daß der Ballen walzenförmig wird und leicht mit Bastmatten oder Leinen umgeben werden kann. Das Verpacken in feuchtem Moos ist angelegentlichst zu empfehlen, wenn die Bäume länger als einen Tag bei trocknem Wetter unterwegs bleiben, und so verpackt bleiben sie 14 Tage vollkommen frisch. Spalierbäume werden auf spalierartigen Rahmen befestigt verpackt. Die Hauptbedingungen sind, das Vertrocknen der Wurzeln und die Reibung der Aeste zu vermeiden.

*) Eine detaillirte Ertrags- und Kostenberechnung enthält meine „Baumschule", zweite Auflage S. 216 und das angezogene Buch von Lucas.

Zweite Unterabtheilung.

Einfache Kultur der Obstbäume und Sträucher in Gärten und freien Pflanzungen.

I. Lage, Boden und Wasser.

373. Wenn man Obst ziehen will, so muß man sich nach Lage und Boden richten, indem man diejenigen Obstarten und Sorten anbaut, welche gutes Gedeihen versprechen, denn Lage und Boden lassen sich im Großen nicht verändern. Handelt es sich aber um Obstbau im Kleinen oder unter allen Umständen, so läßt sich sowol der Boden verbessern, als auch die Lage wärmer machen, wie bereits in den §§. 35, 51 und im Abschnitt über den Boden erwähnt wurde.

Im Allgemeinen nimmt man an, daß der Obstbau viel engere Grenzen hat, als es der Fall ist. Ein sicherer, sehr einträglicher Obstbau kann allerdings nur in Gegenden mit mildem Klima, gutem Boden und in geschützter Lage und nicht zu großer Höhe betrieben werden. Aber es giebt zwischen so guten Lagen und den schlechten noch einen Mittelzustand, wo der Obstbau immer noch einträglich ist, für das Bedürfniß der Besitzer und Bewohner genügt und in günstigen Jahren noch einen Gewinn abwirft. Bis nahe an 2000 Fuß Meereshöhe in Mitteldeutschland und bis über 3000 Fuß in den Alpengegenden gedeihen Aepfel-, Birnen-, Kirschen- und Wallnußbäume; Stachel-, Johannis- und Himbeeren noch höher hinauf. In den mitteldeutschen Gebirgen zeigen Obstbäume bei 1800 Fuß, in der schwäbischen Alp bei 2274, am westlichen Abhange des Schwarzwaldes noch viel höher allgemein gutes Gedeihen. Es ist mithin oft Vorurtheil, daß hier und da Obst nicht gedeihen soll. In manchen als besonders rauh verrufenen Gegenden wird von Einzelnen jetzt vortreffliches Obst gezogen; ja selbst aus den Gegenden von Drontheim in Norwegen sahen wir schon ausgezeichnete Aepfel, welche frei an Hochstämmen gewachsen waren.

Welche Lagen günstig und schlecht sind, wurde schon §§. 50 und 51 erörtert. In einem guten Klima sind südliche Abhänge oft zu heiß, nördliche noch ganz gut für Obstbäume, in rauheren Gegenden dagegen gedeihen in nördlicher Lage selbst gewöhnliche Aepfel und Birnen nicht gut, die Bäume werden moosig, die Früchte sauer. Von Bergen geschützte Ebenen und breite Thäler mit nicht nassem Boden, sowie Hügelgegenden, sind für den Obstbau im Allgemeinen am günstigsten, während Wallnüsse fast nur auf Anhöhen, Süßkirschen besser auf dergleichen, und Kastanien vorzüglich in höheren, sonnigen Thaleinschnitten gedeihen. Ungünstig sind alle Gegenden mit Grundwasser und vielem offenen Wasser, indem nicht nur die Bäume schlecht, ja oft gar nicht gedeihen, sondern auch die Frühjahrsfröste häufig die Blüten vernichten. Bei überlegter Auswahl

sind übrigens fast alle Lagen zu benutzen, und wer verschiedene hat, möge von jeder Nutzen ziehen.

Mit Ausnahme des Sumpfbodens der Niederung, des reinen Humusbodens der Moore und des eigentlichen Felsbodens ist kein Boden gänzlich unfähig für Obstbäume. Am besten ist ein sandiger Lehm- und Kalkboden, Basalt-, Thonschiefer- und Porphyrboden (s. §§. 54—66). Aber auch in Sandboden gedeihen noch die Obstbäume, besonders Kirschen, wenn er nur Kalk enthält. Auf Lockerheit des Bodens kommt nur in der Jugend der Bäume Etwas an, denn später dringen die Wurzeln sogar in Felsspalten, welche für das Auge kaum bemerkbar sind, besondes bei schieferigem Gefüge und verworfenen (aufwärts gerichteten) Schichten, weshalb auch steiniger Boden kein Hinderniß des Obstbaues ist. Besonders gedeihen Kirschen, gewöhnliche Birnen, Wallnußbäume und Kastanien ziemlich gut auf Felsuntergrund, wo die Wurzeln tief eindringen, jedoch besser in den Einsenkungen, wo sich Regenwasser sammelt, als auf Rücken. Der schon früher als besonders schlecht bezeichnete blaue Lettenschiefer und eisenschüssige Thon sind auch für Obstbäume die schlechtesten Bodenarten. Es sei hier noch bemerkt, daß alle Obstpflanzen besser in bearbeitetem Boden gedeihen und einträglicher sind. Nothwendig ist eine gewisse Tiefe des für die Wurzeln durchdringlichen Bodens und ein geeigneter Untergrund (§. 57), und es kommt hierauf mehr an, als auf die Bestandtheile, wenn diese nur vorzugsweise mineralischer Art sind. Wenn der Boden nicht über 2 Fuß tief geeignet ist, so gedeihen nur wenige Bäume wirklich gut.

Das Wasser ist beim Obstbau nicht von so großer Wichtigkeit als bei andern Zweigen der Gärtnerei. Wir wissen bereits, daß es in tiefen Lagen ein Hinderniß des Obstbaues ist. Im Allgemeinen ist es selten gebräuchlich, die Obstpflanzungen zu bewässern, doch sollte es bei an Mauern und kleinen Gärten stehenden Bäumen bei Trockenheit nicht versäumt werden. An Anhöhen kann man die Pflanzungen durch Zuleitung des Regenwassers bewässern, wie Fig. 117 S. 214 zeigt.

II. Verschiedene Zwecke beim Obstbau. Rücksichten darauf bei der Sortenwahl.

374. Wer Obstbäume pflanzen will, muß den Platz berücksichtigen und wissen, welchen Gebrauch er mit dem Obst zu machen gedenkt, und wie er es verwerthen will und kann. Nichts hat dem Obstbau mehr geschadet, als die gebräuchliche unüberlegte Wahl der Sorten, indem solche oft auf Plätze gepflanzt werden, wo sie nicht gedeihen oder nicht überwacht werden können. Der Pflanzer muß ungefähr wissen, welche Obstarten und darunter wieder welche Sorten auf dem bestimmten Platze voraussichtlich guten Erfolg versprechen. Zuerst muß er wissen, welche Sorten sich für den Platz und die beabsichtigte Kultur eignen, welche darunter am meisten Gewinn versprechen, dem eignen Geschmack und Verwendungszweck am besten genügen oder am besten abzusetzen sind. Er muß wissen, ob er das Obst selbst verbrauchen will, oder wenn er es verkauft, ob er

es frisch auf einen nahen Markt bringen oder am Baume verkaufen kann, oder auch ob es weit transportirt werden muß, ob es zu Most oder Trockenobst verarbeitet werden soll. Der geschützte Hausgarten verlangt eine ganz andere Auswahl von Obst, als die freie Pflanzung, die Pflanzung im Felde eine andere als auf Triften und an Wegen. Der ziemlich feuchte Thalboden eignet sich für Pflaumen, besonders Zwetschen, der trockene Berg zu Ostheimer Kirschen und Wallnüssen, krystallinischer Gebirgsboden zu Kastanien. — Die eigentliche Auswahl der Sorten ist für den Laien eine sehr schwierige Sache, um so schwieriger, je größer dieselbe ist. Nach Empfehlungen, selbst nach den besten Büchern ist nicht immer zu gehen, denn nicht jede Sorte gedeiht überall gleich gut, und manche in einer Gegend ausgezeichnete ist in einer andern kaum genießbar oder unfruchtbar, z. B. der köstliche Borsdorfer, der vortreffliche Stettiner, der gerühmte Württemberger Luikenapfel, die weiße Butterbirne. Wer große Pflanzungen machen und erhalten will, muß sich durchaus Obstkenntniß verschaffen und in der betreffenden Literatur zu Hause sein, oder sich Raths bei einem Sachverständigen holen. Es ist sehr zu empfehlen, zu großen Anpflanzungen, welche Nutzen bringen sollen, hauptsächlich solche Sorten zu nehmen, welche als in der Gegend gut gedeihend bekannt und geprüft sind, darunter auch die besseren Lokalsorten ohne anerkannten Namen. Zugleich pflanze man aber eine Auswahl der bestempfohlenen neuen Sorten mit richtigen Namen an. Gedeihen diese gut, so werden sie vermehrt und weiter auf Bäume mit schlechtem Obst übergepfropft (s. §. 392), während sie im Gegentheil geopfert und ihrerseits mit besser gedeihenden Sorten bepfropft werden.

III. Auswahl einiger besonders zur Anpflanzung zu empfehlenden Obstsorten.

375. Von den drei großen Versammlungen deutscher Pomologen in Naumburg, Gotha und Berlin*) wurden zur allgemeinen Anpflanzung empfohlen: Aepfel: Pariser Rambour-Reinette (Reinette von Canada**), großer Bohnapfel, Luikenapfel, Danziger Kantapfel, Wintergoldparmäne, Grafensteiner, Karmeliter-Reinette, rother Taubenapfel (Pigeon), Winterborsdorfer, große Kasseler Reinette, Ananasreinette, Goldzeugapfel, virginischer Sommerapfel, Prinzenapfel (Ananasapfel), rother Eisapfel, Champagner-Reinette, englische Spitalreinette, königlicher rother Kurzstiel, Orleans-Reinette, Herkert's Ram-

*) Von allen Seiten empfohlen, werden sie gegenwärtig in den Baumschulen bevorzugt, sind daher in allen größeren zu bekommen. Damit ist aber nicht ausgesprochen, daß es nicht noch viele eben so gute gäbe, und es wird diese Auswahl auf den folgenden Versammlungen, zunächst in Görlitz, noch vermehrt werden.

**) Da die Angabe der Synonymen hier nicht möglich ist, so muß ich auf besondere pomologische Werke, vor Allem auf das „Illustrirte Handbuch der Obstkunde" von Jahn, Lucas und Oberdieck (Stuttgart 1858—1862), bis jetzt 11 Lieferungen, verweisen. Ich gebe die in dem genannten Werke angenommenen Namen. Auch mein „Obstbau", zweite Auflage, S. 25—34, enthält viele Synonyma.

bour-Reinette, weißer Astrachan, gestreifte Sommerparmäne, scharlachrothe Parmäne, Sommerzimmetapfel, Charlamowsky, Kaiser Alexander, Goldreinette von Blenheim, Fromm's Goldreinette, Goldnobel, Quittenreinette, Duquesne's Pepping, Parker's grauer Pepping, rother Stettiner, Lütticher Rambour, grüner Fürstenapfel, weißer Cardinal. — Birnen: Weiße Herbstbutterbirne (Beurré blanc), Grumkower Winterbirne, Napoleon's Butterbirne, Forellenbirne, Capiaumont's Herbstbutterbirne, Coloma's Herbstbutterbirne, Hardenpont's Winterbutterbirne, grüne fürstliche Tafelbirne, Sommer- und Winterdechantsbirne, Sommer-Gute-Graue (Beurré gris d'été), punktirter Sommerdorn, Wildling von Motte (Bezy de la Motte), Köstliche von Charneu (Merveille de Charneu), Regentin (Passe Colmar), Bosc's Flaschenbirne, Neli's Winterbirne, edle Sommerbirne, hannöversche Jakobsbirne, Westrump, Esperine, römische Schmalzbirne, Stuttgarter Gaishirtelsbirne, zimmetfarbige Schmalzbirne. Als Kochbirnen noch besonders: Großer Katzenkopf, Winterapothekerbirne, Kuhfuß, Campervenus, grüne Sparbirne.

Da ich in Bezug auf die übrigen Fruchtarten auf das Urtheil der genannten Pomologenversammlung keinen großen Werth lege, so werde ich die zum allgemeinen Anbau vorgeschlagenen Sorten nicht nennen. Dagegen will ich noch die Auswahl bester Obstsorten von Lucas und Medicus in der „Lehre vom Obstbau", systematisch geordnet, kurz aufführen.

1. Aepfel.

1) Calvillen: Grafensteiner, rother Herbstcalvill, gestreifter Herbstcalvill, Fraa's Sommercalvill *). 2) Schlotteräpfel: Prinzenapfel, Sommergewürzapfel, Winterpostoph. 3) Gulderlinge: Gelber englischer Gulderling, Winter-Quittenapfel, Champagner-Reinette. 4) Rosenäpfel: Danziger Kantapfel, Charlamowsky, Jansen van Welten, Morgenduft-Apfel, virginischer Rosenapfel, weißer Astrakan. 5) Taubenäpfel: Alantapfel, rother Winter-Taubenapfel. 6) Pfundäpfel (Ramboure): Kaiser Alexander, Lütticher Rambour, geflammter weißer Cardinal. 7) Rambour-Reinette: Pariser Rambour-Reinette, Goldzeugapfel, Reinette von Sorgvliet. 8) Einfarbige oder Wachsreinetten: Goldgelbe Sommerreinette, Gäsdonker Reinette, Braddick's Nonpareil, Downton's Pepping, punktirter Knackpepping, Ananas-Reinette. 9) Borsdorfer Reinetten: Edelborsdorfer, Zwiebelborsdorfer, Glanzreinette. 10) Rothe Reinette: Muscat-Reinette, Karmeliter-Reinette, röthliche Reinette, Langton's Sondergleichen, Sommerparmäne, scharlachrothe Parmäne, marmorirter Sommerpepping, Baumann's Reinette. 11) Graue Reinetten oder Lederäpfel: Grauer Kurzstiel, Parker's Pepping, englische Spital-Reinette, Karpentin-, Osnabrücker Reinetten. 12) Goldreinetten:

---

*) Man wird sich wundern, hier den weißen und rothen Wintercalvill (Calville blanche und C. rouge) nicht zu finden. Beide sind zärtliche Sorten, die nur in wärmster Lage und in gutem Boden gedeihen, aber auch da nicht sehr fruchtbar sind. Der köstliche weiße Calvill trägt am besten, wenn man ihn auf die Seitenäste eines tragbaren Baumes veredelt.

Winter-Goldparmäne, königlicher Kurzstiel, Goldreinette von Blenheim, große Kasseler Reinette, Reinette von Orleans, Ribston's Pepping. 13) Streiflinge: Luikenapfel, weißer Matapfel, ächter Winterstreifling, großer Bohnapfel. 14) Spitzäpfel: Kleiner Fleiner. 15) Plattäpfel: Kleiner Langstiel, weißer Taffetapfel, rother und gelber Stettiner, Winter-Citronenapfel, Wellington.

Für die höchsten, rauhesten Gebirgslagen werden zur Anpflanzung besonders empfohlen von Sommerobst: Weißer und rother Astrakan, englischer Kantapfel, Charlamowsky, virginischer Sommerapfel, rother Margarethenapfel; von Herbstobst: Grafensteiner, Prinzenapfel (Ananas-Apfel), Sommerparmäne, Langton's Sondergleichen, rother Herbstcalvill, Fraa's Sommercalvill, geflammter Cardinal, Kaiser Alexander; Winterobst: Danziger Kantapfel, Muskat-Reinette, grauer Kurzstiel, Osnabrücker Reinette, gelber und rother Herbststettiner, Winter-Goldparmäne, Champagner-Reinette, Goldzeugapfel, Winterpostoph, Pariser Rambour-Reinette (Canada), Zwiebelborsdorfer, Mohrenkopf (Bosfelder, Hartapfel), großer und kleiner Matapfel. — Spätblühende Sorten für den Maifrösten sehr ausgesetzte tiefe Lagen sind: Borsdorfer, Morgenduftapfel, Matapfel, Luiken, großer Bohnapfel, königlicher Kurzstiel, Glanzreinette, Ebener's Taffetapfel (Lucas). — Als Mostobst sind in Württemberg und Frankfurt besonders bekannt und beliebt: Luikenapfel, Champagner-Reinette, Karpentin, Bohnapfel, Matapfel (in Frankfurt zu Wein vorgezogen), Citronapfel, Blauschwanz, kleiner Fleiner, Borsdorfer, alle Reinetten.

2. Birnen *).

1) Längliche Sommertafelbirnen: Stuttgarter Gaishirtenbirne, römische Schmalzbirne, edle Sommerbirne, lange Muskatellerbirne, Sommereierbirne, gute Graue, Prinzessin Marianne, englische Sommerbutterbirne, Williams Christbirne, Volkmarserbirne, grüne Tafelbirne. 2) Rundliche Sommertafelbirnen: Grüne Magdalene, Leipziger Rettigbirne, runde Mundnetzbirne (Sommer-Dechantsbirne), volltragende Bergamotte. 3) Längliche Herbsttafelbirnen: Capiaumont's Herbstbutterbirne, Coloma's Herbstbutterbirne, Napoleon's Butterbirne, Holzbutterbirne, punktirter Sommerdorn, Bosc's Flaschenbirne, Marie Luise, weiße Herbstbutterbirne (Beurré blanc), Köstliche von Charneu, Grumkower Butterbirne, lange grüne Herbstbirne, graue Herbstbutterbirne (Beurré gris), Herbstsylvester. 4) Rundliche Herbsttafelbirnen: Esperen's Herrenbirne, rothe Dechantsbirne, rothgraue Bergamotte, Crasanne, Wildling von Motte (vielfach

*) Um keine Verwirrung zu verursachen und auch meinerseits zur Verbreitung der deutschen Namen beizutragen, gebe ich die vom Handbuch der Obstbaumkunde angenommenen Namen, bemerke jedoch, daß bei Birnen die französischen, als Beurré blanc, Beurré gris, Beurré Napoleon 2c., viel bekannter und gangbarer sind. Wem das Handbuch der Obstkunde von Jahn, Lucas und Oberdieck 2c. nicht zur Hand ist, dem sei zur Vergleichung der französischen Namen die kleine Schrift: „Auswahl werthvoller Birnensorten" nach Charles Baltet, bearbeitet von E. Lucas, bestens empfohlen.

als runde Bergamotte verbreitet). **Längliche Wintertafelbirnen**: Hardenpont's Winterbutterbirne, Diel's Butterbirne, Liegel's Winterbutterbirne, Winter-Dechantsbirne, Forellenbirne, Saint-Germain, Regentin, Clairgeau. 6) **Rundliche Wintertafelbirnen**: Winter-Nelis. — **Wirthschaftsbirnen**, das sind solche, welche zum frischen Genuß nicht oder wenig geeignet, dagegen vortrefflich zum Kochen, Trocknen, zu Most 2c. sind: Schneiderbirne (Württemberg), Kuhfuß (Hannover), Knausbirne (Weinbirne), großer Roland, Harigelbirne, zimmetfarbige Schmalzbirne, Schweizer Wasserbirne, Champagner-Bratbirne (beste zu Most), Kamper-Venus (Hannover), Winterapothekerbirne, trockner Martin, großer französischer Katzenkopf. In rauhen Lagen passen außer den Most- und Wirthschaftsbirnen besonders: Margarethenbirne, Sommereierbirne, Leipziger Rettigbirne, rothe Bergamotte, Jakobsbirne, grüne Tafelbirne, Sommer-Dechantsbirne, Wildling von Motte, grüne Magdalene, deutsche Bergamotte, Grumkower Butterbirne 2c.

3. Pflaumen und Zwetschen.

Wahre Frühzwetsche, Dörell's neue große Zwetsche, italienische Zwetsche, gemeine Hauszwetsche (in Sachsen Pflaume), Dollaner Zwetsche, violette Jerusalem, Coës' rothgefleckte Pflaume (golden drop), rothe Eierpflaume, rothe Kaiserpflaume, Hartwiß' gelbe Zwetsche, Luca's Frühzwetsche, violette Diapree, katalonischer Spilling, Reizensteiner Zwetsche, Kirke's Pflaume, gelbe Mirabelle, durchsichtige Braunauer Aprikosenpflaume, aprikosenartige Pflaume, große Reine-Claude, Bavay's Reine-Claude, Johannispflaume, Königspflaume von Tours, normännische Perdrigon, Washington, Luca's Königspflaume.

4. Kirschen.

A. **Süßkirchen**: Frühe Maiherzkirsche (früheste), Werder'sche frühe Herzkirsche, Krüger's Herzkirsche, Büttner's schwarze Herzkirsche (spät), Ochsen-Herzkirsche (spät, hart), früheste bunte Herzkirsche (sehr früh), Winkler's weiße Herzkirsche, Luzienkirsche, hedelfinger Riesenkirsche, schwarze spanische, große schwarze Knorpelkirsche (sehr spät), weiße spanische Knorpelkirsche, Prinzessinkirsche (Lauermann's Knorpelkirsche sehr spät), Dönisser's gelbe Knorpelkirsche, Drogan's weiße. — B. **Große Sauerkirschen**: Spanische Frühkirsche, rothe Maikirsche, Folgerkirsche, rothe Muskateller (spät), große Glaskirsche von Montmorency, doppelte Glaskirsche, rothe Oranienkirsche (späteste gute), Königin Hortensia (Hybride von Länken, Monstreuse de Bavay). C. **Kleine oder wirkliche Sauerkirschen (Weichseln)**: Spanische Frühweichsel, Liegel's süße Frühweichsel, Ostheimer Weichsel, große lange Lothkirsche (sehr spät), königliche Amarelle, Schöne von Orleans.

5. Aprikosen.

Musch-Musch, Braunauer große Frühaprikose, Aprikose von Breda (Ananas-Aprikose), Aprikose von Nancy, frühe Muskateller-Aprikose, Pfirsich-Aprikose.

6. Pfirsiche.

Magdalenenpfirsiche (Madeleine blanche), rothe Magdalenenpfirsiche (M. rouge), frühe Purpurpfirsiche (pourpre hâtive), gelbe Wunderschöne (Admirable jaune), Prinzessin Marie von Württemberg, Fürst Schwarzenberg, Schöne von Vitry (Belle de Vitry), Bellegarde. Von Nektarinen, Härtlingen und Brignolen nennt Lucas: weißer Härtling, Riesenpfirsiche von Pomponne, Melecathonpfirsiche, Anguenoispfirsiche, weiße Nektarine, Nevington's Nektarine, späte nackte violette, Stanwick-Nektarine, Bugron violet musqué. Diesen füge ich noch folgende anerkannt gute, sehr verbreitete Sorten hinzu: Große Mignonne, doppelte Bergpfirsich (double Montagne, beste für Norddeutschland), doppelte Zwoll'sche, Venusbrust (spät), frühe Peruvienerin (Cheuvreuse hâtive), Reine de Vergers.

7. Quitten.

Apfel-, Birn-, portugiesische Quitte.

8. Mispeln.

Große holländische, monströse, kernlose.

9. Wallnuß und Haselnuß.

Wallnüsse: Gemeine große hartschalige Wallnuß, Johannisnuß (Noix de St. Jean), niedrige Zwergwallnuß (Fertile de Chatenay oder Juglans prapaturiens, welche schon einige Fuß hoch trägt). Haselnüsse: Minna's große Zellernuß, Halle'sche Riesennuß, Landsberger lange Zellernuß, frühe lange Zellernuß, römische Nuß, Burchardt's Zellernuß, gemeine weiße und rothe Lambertsnuß, Gubener Zellernuß, Büttner's Zellernuß, große bunte Zellernuß, Gubener Barceloner, Mandelnuß, eckige Barceloner, Frizzlu Filbert.

10. Stachelbeeren (englische, von Maurer empfohlen).

Rothe: Jolly Miner (Greenhalgh's), Alicante, Rockwood; grüne: Smiling Beauty (Beaumont's), Esmeralda, grüne runde behaarte (beste Einmachbeere); gelbe: Smooth yellow (Ransleben's), yellow Lion (Ward's), yellow Eagle; weiße: Queen Mary (Morris), Chanon (Kopley's), Primerose (Unsworth's). Vorzüglich noch: Great Farmer*).

11. Johannisbeeren.

Aechte rothe holländische, Kirschjohannisbeere, Versaillaise, große weiße holländische (beste frisch zu essen), große gelbe holländische, Perljohannisbeere.

12. Himbeeren.

Fastolff, Vorster's große rothe, große rothe holländische, rothe und weiße Monatshimbeere (Merveille des quatre saisons), gelbe Antwerpner, gelbe von Chili, Queen Victoria.

---

*) Man thut am besten, sich ein Sortiment kommen zu lassen und davon später die besten zu behalten.

13. Brombeeren (von Amerika empfohlen).

Rochelle oder New Lawton, Newmann's Thornless, Cherry Curaut, amerikanische und gelbe.

14. Tafeltrauben *).

Früher weißer Malvasier* (hochwachsend), früher Leipziger* (Seidentraube, hochwachsend)*, früher von der Lahn*, Diamant*, rother Malvasier, Hinnling, portugiesischer oder Oporto*, blauer Boussard*, Gutedel oder Schönedel (Chasselas)*), besonders Pariser, früher weißer, Muskatrother, Königsrother, Gutedel und Petersilientraube*, St. Laurent*, frühe Berliner Seidentraube* (früheste), früher Malinger (Précoce de Malingré)*, weißer Damascener †, gelbe und grüne Cibebe, früher Clävner bl.*, blauer Clävner (Burgunder)*, Muskateller, Morillon, blauer und rother Muskateller (sämmtlich †), großer blauer Ungar †, Trollinger (Frankenthaler) †, Riesentraube †, Fuhrmann's Malvasier †, blauer Damascener 2c.

IV. Hülfsmittel zum Obstbau.

376. Hierher gehören vor Allem die §. 115 erwähnten Schneideinstrumente, das Baummesser, Baumschere, Raupenschere, Baumsägen, Obstbeil, Rindenkratzer, Wundenreiniger; ferner Obstpflücker, Pflückhaken, Leitern; die Bodenbearbeitungswerkzeuge, besonders Spaten, Schaufel, starke Hacken jeder Art; Weiden, Bast, Stricke zum Anbinden, Stützen und Pfähle, Theer, Baumsalbe und Baumharz oder Wachs u. s. w. Da in der dritten Abtheilung des ersten Theils (§§. 111—123) ausführlich von Werkzeugen die Rede war und bei Erklärung der Abbildungen ihre Bestimmung erwähnt wurde, so will ich mich darauf beziehen. Es sei hier aber nochmals des Aufbewahrungsraums für Obst gedacht (§. 122). Endlich kann man auch die zur Obstverwendung gehörenden Hülfsmittel, als Obstdarre, Obstmühlen und Pressen u. s. w., hierher rechnen.

V. Einrichtung der verschiedenen Obstgärten und Pflanzungen.

Wir haben besonders drei Formen von Obstpflanzungen zu unterscheiden: 1) den Hausobstgarten, 2) den großen Obst- oder Baumgarten, 3) die freien Pflanzungen an Wegen, auf Triften und Feldern. Jede dieser Anlagen erfordert besondere Rücksichten in Bezug auf Einrichtung, Pflanzung, Wahl der Obstarten und Sorten.

1. Der Hausobstgarten.

Wir müssen einen Unterschied machen, ob der Hausgarten, wie es wol meistens der Fall ist, zugleich als Gemüsegarten dient, wol gar mit Blumen verziert ist, oder ob ein besonderer Obstfreund ihn ausschließlich zu Bäumen und großen Sammlungen anlegt.

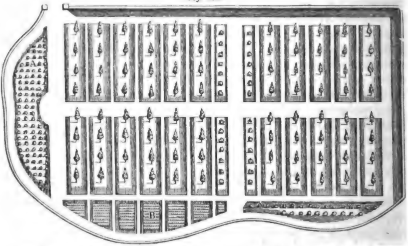
*) Die mit * bezeichneten Sorten sind früh, die mit † bezeichneten spät, letztere nur für gute Lagen.

377. Betrachten wir zuerst einen Garten, wo zwar Gemüse gebaut wird, aber dem Obst ein großer Vorzug und ein guter Platz eingeräumt ist. Hierzu gehören Umfassungsmauern von 8—12 Fuß Höhe, letztere jedoch nur auf der Nordseite (s. §. 214), welche auf der Südseite ganz fehlen können, in kleinen Gärten niedriger sein oder fehlen müssen. Ueber die Lage der Mauern wurde schon das Nöthige erwähnt, auch daß eine südliche Mauer eine ungünstige Lage der andern Mauern bedingt und nur bei großer Ausdehnung vortheilhaft ist, besonders in rauheren Gegenden, wo Wein und Pfirsiche nur an solchen Mauern gedeihen. In der Regel hat man die Richtung der Mauern, als vom Grundstück abhängig, nicht zu bestimmen. Sollte ein Grundstück nach der Südseite breiter sein, so bieten die Grenzmauern sehr viele günstige Lagen, weil sie halb Südwest und Südost liegen. Möge man aber auch ein noch so großer Obstfreund sein, so darf doch der Garten nicht mit Bäumen überfüllt werden, selbst dann nicht, wenn man auf den Ertrag der Gemüse wenig Werth legt. Hochstämme dürfen gar nicht angepflanzt werden, es sei denn, daß das Grundstück groß genug wäre, um einige davon an der nördlichen Seite ganz abgesondert anzubringen. Alle Bäume müssen also Schnittformbäume sein, das sind Bäume, welche durch den Schnitt in bestimmten Grenzen und zum Theil in künstlichen Formen gehalten werden (s. Baumschnitt). Außer den Wänden, welche sämmtlich mit Spalierbäumen besetzt sind, werden solche Schnittbäume, dazu Beerensträucher, nur auf den 4 Fuß breiten Rabatten des Gartens gepflanzt. Die größten Bäume sind hochstämmige Pyramiden und Spindelbäume (§. 407), überhaupt sind in kleineren Gärten breite Formen zu vermeiden. Ist der Garten größer, so können an den Ecken und Wegkreuzungen schon einige hochstämmige Pflaumen, Aprikosen, halbhohe Kirschen und Birnen stehen. Durch viele Wege verschafft man sich mehr Rabatten, also auch mehr Raum für Obstbäume, freilich zum Nachtheil der Gemüse. Legt man großen Werth auf Beerenobst, so wird eins dieser Quartiere damit bepflanzt, gewöhnlich begnügt man sich aber mit dem auf den Rabatten und an den Seiten oder Ecken anzubringenden Sträuchern. Die Wege werden mindestens 5 Fuß breit angelegt, damit hinreichend Licht und Luft zwischen die Bäume gelangen kann. Die höheren Bäume, als Pyramiden, Spindelbäume, halbhochstämmige Pflaumen, Aprikosen und Kirschen, wol auch Pfirsiche und die Zwergwallnuß, in sehr kalten Gegenden die Korneliuskirsche u. a. m., werden mindestens 15 Fuß von einander gepflanzt. An der Seite, wo die Mauer mit Spalierbäumen besetzt ist, fallen die höheren Bäume entweder ganz weg oder werden mindestens 20 Fuß von einander angepflanzt. Zwischen je zwei hohen Bäumen können bei 15—18 Fuß Entfernung noch zwei Zwergapfelbäume oder einige Beerensträucher stehen. Stellt man diese kleinen Bäume näher an den hintern Rand der Rabatte, so bleibt nach dem Wege zu Platz für eine Apfelbaum-Einfassung (s. §. 409), welche nur 2 Fuß hoch wird. In guten warmen Lagen können auf den Rabatten nächst den Spalieren in 8—10 Fuß Entfernung von einander einzelne Weinstöcke stehen, welche erst 5—6 Fuß hoch senkrecht, dann im Halbbogen nach der Mauer gezogen werden,

so daß der Weg vor den Spalieren wie ein Bogengewölbe erscheint, ohne daß die Weinbogen den Spalierbäumen Nachtheil bringen. Ist die Lage sehr warm und zieht man Trauben sehr vor, so können solche Bogen von Weinreben auch über die Mittelwege gezogen werden, was natürlich bei der Eintheilung der niedrigen Obstgehölze berücksichtigt werden muß. — Die Rabatten werden am besten mit Erdbeeren bepflanzt, woran zugleich die verderblichen Engerlinge zu fangen sind. Da die Erdbeeren aber nicht lange auf einem Platze gedeihen, so muß man mit andern nicht hohen und nicht tief wurzelnden Gemüsen abwechseln, z. B. Körbelrüben, Rabinschensalat, Kopfsalat, Suppenkräutern ꝛc. Die Spalierrabatte, welche nur 2—3 Fuß breit sein kann, bleibt am besten ganz unbebaut, doch kann man bei Mangel an warmen Plätzen Gemüsepflanzen (Herbstpflanzen) darauf durchwintern oder eine Ernte Frühsalat darauf ziehen. Blumen werden von solchen Rabatten am besten ganz ausgeschlossen, denn sie gedeihen nicht gut. Es ist besser, dieselben nahe am Hause oder dem beliebtesten Sitzplatze vereinigt anzubringen. Will man aber die Rabatten des Hauptweges gern mit Blumen schmücken, so muß die Anpflanzung von Zwergbäumchen und Sträuchern zwischen den höheren Pyramiden ꝛc. beschränkt werden.

Ueber den Plan und die Eintheilung eines solchen Gartens, sowie über die Kosten läßt sich gar nichts Allgemeines sagen. Alles kommt darauf an, ob Obst oder Gemüse bevorzugt wird. Fast jeder regelmäßige Hausgarten zeigt dieselbe Eintheilung. Ueber Bodenbearbeitung, Vertheilung der Bäume am Spalier und Sortenwahl giebt der folgende §. Auskunft.

Fig. 145.



378. Gärten, welche ausschließlich zur Kultur der Obstbäume in künstlicher Form bestimmt sind, waren und sind noch in Deutschland selten. Aber die Neigung dafür wächst, hie und da wurden schon bedeutende derartige Anlagen gemacht und mancher Obstfreund und Pomolog bevorzugt in seinem Garten

die Obstbäume so, daß Gemüse und Blumen als Nebensache zu betrachten sind. Fig. 145 zeigt uns die Einrichtung eines nur zu Obstbäumen in künstlicher Form bestimmten Gartens. Er enthält von Birnen nur Pyramiden, größtentheils auf schwachtreibende Wildlinge veredelt, weil solche längere Dauer haben, von Aepfeln nur einige dazu geeignete Sorten, die übrigen als Halbhochstämme mit geschnittenen Kronen (Becherform), die besten Pflaumen, Aprikosen, einige vorzügliche Kirschen, besonders Süßweichseln als Halbhochstämme, da Steinobst schwer in Pyramidenform zu ziehen ist. Gedeihen Pfirsiche, so finden diese an den wärmsten Stellen Platz. Welche Obstart vorherrschend ist und wie viel Raum jeder überwiesen wird, kommt auf die Neigung des Besitzers, Bodenbeschaffenheit und Lage an. Der Garten ist von zwei Seiten von Mauern umschlossen, die mit Spalierobst besetzt sind. Die Pyramiden und Halbhochstämme werden 18—20 Fuß von einander gepflanzt. Zwischen ihnen finden noch 2 auf Paradiesstamm veredelte Zwergäpfelbäume oder Beerensträucher Platz. Sollte man keine solche Zwischenpflanzung wollen, so braucht die Entfernung blos 12 Fuß zu betragen. Zwergbäume brauchen nur 5—6 Fuß Abstand, wenn ganze Flächen davon bepflanzt werden. Die Herstellung der regelmäßigen Form dieses an einen Ziergarten stoßenden Obstgartens verursacht einige Abschnitte, welche mit Beerenobst, Quitten, Haselnüssen, Mispeln u. s. w. zu besetzen sind. Alle Wege können mit Aepfelbäumen an der horizontalen Schnur (§. 409) eingefaßt werden, und in diesem Falle werden weniger hohe Aepfelbäume gepflanzt. — Sollte ein Garten so flachen Boden haben, daß kräftige Pyramiden ꝛc. nicht gedeihen können und eine Auffüllung mit gutem Boden nicht vorgenommen werden kann, so kann man ihn außer Beerensträuchern nur mit auf Paradiesstamm veredelten Aepfeln und mit auf Quitten veredelten Birnen besetzen. Diese Bäume haben unter solchen Umständen freilich kein langes Leben, tragen aber früh und bei guter Düngung auch reichlich gute Früchte.

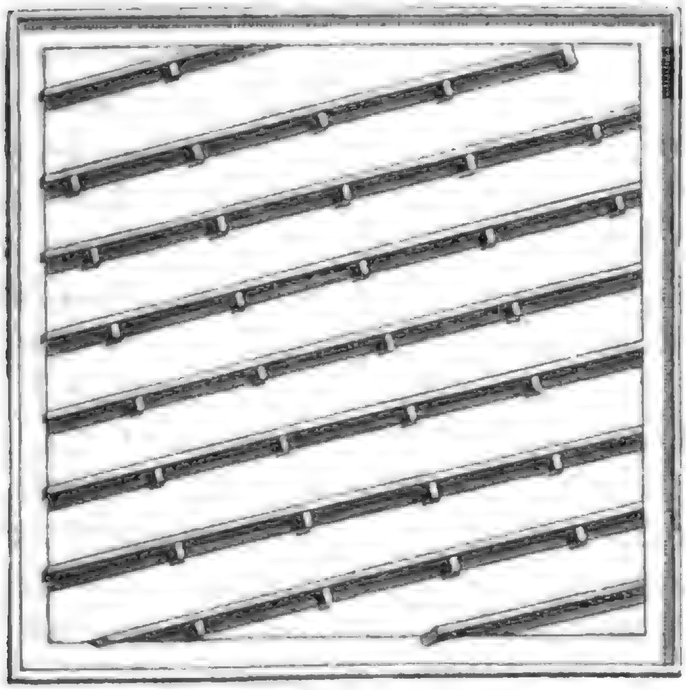
Die Mauern oder Planken werden je nach ihrer Lage und der Gegend mit den zärtlichsten Obstbäumen bepflanzt. Ist die Lage warm und das Klima überhaupt mild, so werden die wärmsten Wände nur für Pfirsiche und spät reifende Traubensorten bestimmt, während an die mehr östlichen und westlichen frühe Weinsorten, Aprikosen, Birnen, Pflaumen und Kirschen kommen. In weniger günstigen Lagen müssen späte Weinsorten ganz wegfallen, weil schon die gewöhnlichen die wärmste Mauer verlangen, Aprikosen ebenfalls nur so gut gedeihen und die minder günstigen Lagen nur für Birnen, Aepfel, Pflaumen und Kirschen tauglich sind. Ist die Lage so rauh, daß keine Pfirsiche mehr fortkommen, so wird die beste Lage für andres Steinobst, Birnen und Aepfel bestimmt. Wer Maulbeeren ziehen will, muß ihnen ebenfalls eine südliche Wand anweisen. An Wände, welche wenig Sonne bekommen, pflanzt man Kirschen, besonders Amarellen (Schattenmorellen), sowie Birnen und Haselnüsse. Birnen in solcher Lage gewachsen, halten sich länger als die von sonnigen Bäumen, so daß die Genußzeit verlängert wird, tragen auch zuweilen, während es in bessern Lagen nicht der Fall ist, oder werden in sehr heißen Jahren saf-

tiger. — Freistehende Spaliere und Laubengänge von Weinreben können nur in sehr günstigen Gegenden angebracht werden. Sie müssen stets so weit von den Mauern abstehen, daß sie keinen Schatten darauf werfen. — Die Entfernung der Spalierbäume richtet sich ganz nach der Kulturart (s. Baumschnitt) und der Höhe der Wände. Man hat Baumformen, welche sich zu jeder Art Wand eignen. Folgende Bestimmungen können als Anhaltepunkt dienen: Bei einer Mauerhöhe von 8—9 Fuß werden gepflanzt: Pfirsiche, auf gutem Boden in Fächer-Viereckform gezogen 24 Fuß, in Herzstammform (Palmette) 18—24; auf geringerem Boden um 2—3 Fuß enger. Aepfel- und Birnbäume in jeder Form 16—18 Fuß. Aprikosen 18—24 Fuß. Birnen und Pfirsiche als „schiefer Baum“ gezogen 18—20 Zoll. Weinreben in gewöhnlicher Form müssen 18—24 Fuß von einander stehen, es giebt aber stark wachsende Sorten, welche 40—50 Fuß verlangen. Alle Gutedelarten wachsen mäßig, Malvasier, Früh-Leipziger, Trollinger rc. stark. Nach der Weise von Thomery gezogene Reben werden nur 2 Fuß von einander gepflanzt; außerdem pflanzt man oft zwischen je 2 andre Spalierbäume einen hochstämmigen Weinstock, welcher wagerecht über diesen hingezogen wird.

Alles Land, welches zur Anpflanzung von Schnitt- und Formbäumen bestimmt ist, muß 3 Fuß tief rigolt werden und in guter Kraft stehen. Ist es mager, so wird dabei reichlich Dünger untergegraben.

379. In Frankreich hat man Obstgärten, welche fast ausschließlich mit Spalierbäumen besetzt sind. In Montreuil bei Paris, berühmt durch seine Pfirsichzucht, legt man so hohen Werth auf gute Wände für diesen Baum, daß die Gärten durchaus mit Mauern durchzogen sind, welche oft das Grundstück schräg durchschneiden, wie Fig. 146 zeigt. Die Mauern sind meist 150 Fuß von einander und haben je 40—50 Fuß entfernt noch kurze Quermauern von 8 Fuß Länge, welche zugleich zur Befestigung beitragen. Dadurch entstehen eine Menge warmer Plätze für Pfirsichbäume und frühe Gemüse. Die Rabatten vor den Bäumen sind 8 Fuß breit und werden meist nicht mit Gemüsen bebaut. — Eine noch ausgedehntere Anpflanzung von Spalierbäumen bietet der zuerst vom Professor Dubreuil erdachte, aber auch schon in Deutschland eingeführte Spalierobstgarten*). Der Garten ist mit Ausnahme

Fig. 146.



*) Eine Abbildung von dem Spalierobstgarten Dubreuil's enthält die zweite Auflage meines „Obstbaues“, Fig. 32—34.

der Sonnenseite von 10 Fuß hohen Mauern umgeben, und muß eine südliche oder östliche Lage haben. Der Boden wird 4 Fuß tief rigolt und reichlich gedüngt, weil die Bäume sehr eng gepflanzt werden. Von Nordost nach Südwest oder in ähnlicher Richtung ist der Garten von 6 Fuß breiten Beeten mit 3 Fuß breiten Wegen abwechselnd durchzogen. In der Mitte jedes Beetes ist ein freistehendes leichtes, 9 Fuß hohes Spalier von Draht und Latten angebracht, welches mit einem 9—10 Zoll vorspringenden Schutzdach von Stroh bedeckt ist. Zur Befestigung sämmtlicher Spaliere dienen quer durch den Garten gezogene, auf den Mauern befestigte starke Drähte. Die Spaliere stehen nur 10 Fuß von einander, das erste nächst der Mauer 15 Fuß. An diesen freien Spalieren werden die Bäume nur $1^1/_2$ Fuß von einander gepflanzt, an jede senkrechte Latte nur ein Bäumchen, welches sich nicht verästen darf, während die Mauern mit Wein und schief gezogenen Pfirsichbäumen besetzt sind. Aepfelbäume an Draht gezogen fassen alle Wege ein. — Man rühmt diese Spaliergärten als die einträglichsten von allen, weil die Obsternte stets sicher sei. Dubreuil berechnet, daß man auf 90 Q.-Ruthen an den Spalieren 167,000 Stück Aepfel, Birnen, Aprikosen, Pfirsiche ꝛc., an den Drahtschnüren der Einfassung noch 6696 Aepfel erster Qualität mit ziemlicher Sicherheit ziehen könne. Die Kosten (1458 Franken) sollen durch die drei ersten Jahreserträge gedeckt werden. Die Bäume tragen schon vom dritten Jahre an, obschon man nur einjährige Veredlungen pflanzt. Bei großen Städten, wo gutes Obst theuer bezahlt wird, mag eine solche Anlage schon lohnen. Aber noch mehr zu empfehlen ist sie Demjenigen, welcher bei beschränktem Raume eine große Sortensammlung anlegen will, da er auf 4 Q.-Ruthen fast 1000 Stämmchen anbringen und die Früchte davon kennen lernen kann.

380. Wenn es einestheils Gartenfreunde giebt, welche dem Vergnügen, also dem Ziergarten, nicht viel Platz einräumen mögen und sich zwischen ihren Obstbäumen wohl befinden, so giebt es dagegen auch viele, welche den Ziergarten als Hauptsache betrachten, das bessere Obst aber nicht entbehren wollen. In diesem Falle bringt man anstatt der Ziersträucher Obstbaumpyramiden ꝛc. an, welche anstatt von Gemüsen von Blumen und Rasen umgeben sind. Ich gestehe, daß dies nicht nach meinem Geschmack ist, denn es sieht ein moderner Garten mit Rasenplätzen und unregelmäßig gebogenen Wegen, in welchem regelmäßig Bäume vertheilt sind, doch wol nur lächerlich aus. Viel besser ist es, ein Stück ausschließlich zu Obst, ein andres zu Blumen zu bestimmen. Wollte man es aber verbinden, so wäre nur eine regelmäßige Eintheilung des Gartens und Vertheilung der Bäume schön und vernünftig. Viel leichter ist die Verbindung frei wachsender Hochstämme mit dem Ziergarten, wovon §. 383 die Rede sein wird.

381. Die Auswahl der Sorten muß eine sehr überlegte sein. Wen nicht Sammellust zur Anpflanzung eines großen Sortiments bestimmt, der begnüge sich mit einer kleinen Auswahl der besten Sorten, so daß von jeder Obstart in jeder Obstjahreszeit etwa 3 verschiedene Sorten von verschiedenem Geschmack

vorhanden sind. — Man wähle zu Spalieren außer Pfirsichen und Aprikosen die feinsten Birnen und Pflaumen, einige Aepfel, an Häusern Süßkirschen, an niedrigen Mauern Sauerkirschen oder Weichseln. Von Birnen pflanze man vorzugsweise die guten französischen Sorten, welche in der §. 315 gegebenen Auswahl mit einem * bezeichnet sind. Mit diesen wenigen ist aber die Auswahl noch nicht erschöpft, wie jeder Baumschulenkatalog zeigt. Da es zu weit führen würde, alle gute Obstsorten für jeden Fall anzugeben, so muß ich auf spezielle Schriften über Obstbau verweisen*). Diese Bemerkung gilt für alle Obstarten. Von Aepfeln wähle man zu Pyramiden nur einige von schwachem Wuchs und früher Tragbarkeit, welche den Schnitt gut vertragen, z. B. englische Goldparmäne, Muskatreinette, Orleansreinette, Parker's Pepping, außerdem schwachtreibende und frühtragende Sorten auf Johannisstamm, veredelt zu Halbhochstämmen, die man im Schnitt erhält. Außer den oben genannten gehören hierher viele der feinsten Sorten, z. B. weißer Winterkalvill (Calville blanche), rother Winterkalvill (Erdbeer- und Himbeerapfel), großer Api, pariser Rambourreinette (Kanada), Kaiser Alexander, Ananasreinette, französische Goldreinette, Danziger Kantapfel, englische Spital-Reinette, Sturmer's Pepping ꝛc. — Will man einjährige Veredlungen zu Apfelbaumeinfassungen (an der Schnur) pflanzen, so wähle man schwach wachsende Sorten mit schönen Früchten, als: Großer Api, weißer Wintercalvill, Pariser Rambour-Reinette, Kaiser Alexander, Danziger Kantapfel, Wintergoldparmäne, Ananas-, Orleans-, Muskatreinette, Peppings, Rosenäpfel ꝛc.

Wer an der Zucht der Obstbäume Freude hat, Etwas vom Baumschnitt versteht oder Lust zum Lernen oder einen Gärtner hat, thut wohl, vorzugsweise einjährige Veredlungen anzupflanzen, aus welchen sich alle Formen ziehen lassen, und welche verhältnißmäßig wohlfeil sind. Will man aber bald Früchte, ohne eigentliches Interesse für die Bäume, oder versteht Niemand die Baumzucht, so thut man besser, schon ältere zu einer Form vorgebildete Bäume zu kaufen, welche oft schon im ersten Jahre nach der Pflanzung tragen. Solche Bäume muß man aber aus einer gut berufenen, in solcher Zucht geübten Baumschule kaufen, sonst bekommt man verstümmelte Bäume**).

---

*) Eine Auswahl der vorzüglichsten Obstsorten, am Spalier und als Pyramiden ꝛc. geeignet, enthält meine Baumschule (zweite Auflage), Seite 175, 185, 192; mein Obstbaumschnitt (zweite Auflage) nach Hardy, Seite 192—199, mit Bemerkungen über die geeignetste Form und Unterlage. Speziell Birnen nennt mein „Obstbau" (Seite 32) die besten. Die zuverlässigste Belehrung giebt die von E. Lucas besorgte Bearbeitung von Baltet's „Les bonnes poires" (Reutlingen 1863), worin auch der Schnitt jeder Sorte angegeben ist.

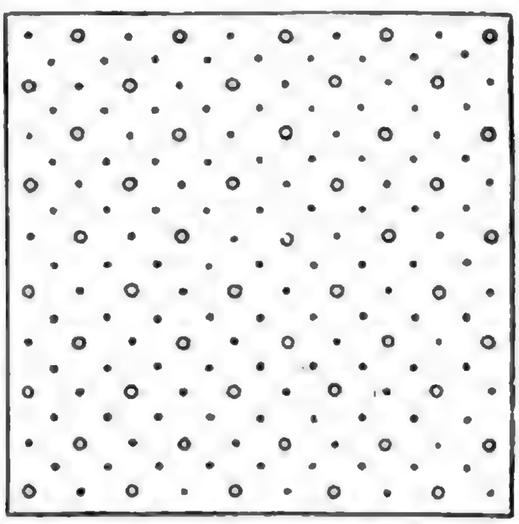
**) Die meisten schon gebildeten Fruchtbäume kommen aus Frankreich und Holland, die letztern häufig auf dem Umwege durch norddeutsche Baumschulen. Ich empfehle aus Erfahrung die Bäume von A. N. Baumann in Bollwiller bei Straßburg, Martin Müller in Straßburg (Porte de l'Hôpital). James Booth in Flottbeck bei Hamburg. Auch das pomologische Institut in Reutlingen liefert jetzt solche Bäume.

2. Der große Obst- oder Baumgarten.

382. Derselbe liegt am Hause oder entfernt, ist aber stets mit einer Umfriedigung umgeben. Er ist für alle Arten von Hochstämmen bestimmt, welche in der Gegend gedeihen, wenn Platz vorhanden ist, auch für Wallnuß- und Kastanienbäume. Da kein Spalierobst gezogen wird, so ist eine Mauer unnöthig, jedoch wo sie vorhanden, wie im Hausgarten benutzbar, in welchem Falle aber Beschattung durch hohe Bäume vermieden werden muß. Dieser Garten ist in Deutschland gewöhnlich ein Grasgarten. Obschon nun aber unzählige Gärten beweisen, daß auch in solchen gutes Obst wächst, und ein solcher Garten seine Schönheiten hat, so ist doch das Obst aus Gärten, wo der Boden bearbeitet wird, besser, die Fruchtbarkeit größer, die Ernte regelmäßiger und sicherer. Das Gras solcher Gärten hat überdies oft geringen Werth. Wenn man es daher entbehren kann, so bestimme man den großen Baumgarten zu Kulturland. Dies sollte wenigstens in den ersten Jahren geschehen, wodurch auch die Bodenrente gewinnt. Auch sollte man später von Zeit zu Zeit den Boden umbrechen, düngen, mit Hackfrucht bebauen und später wieder mit Gras, jedoch nie mit tief wurzelnden Futterpflanzen, z. B. Luzerne, hohem Steinklee, besamen. Will man den Grasgarten behalten, so umgebe man die einzelnen Bäume in den ersten 10 Jahren mit großen Scheiben, lockere den Boden auf und lasse kein Unkraut aufkommen. Das Gedeihen der Bäume ersetzt reichlich, was an Grasnutzung verloren geht.

Ueber die Lage ist nur zu erwähnen, daß man das Obst darnach auswählt. Außer der klimatischen hat man besonders zu berücksichtigen, ob der Garten den Diebereien ausgesetzt ist oder nicht, und das Obst darnach zu wählen. Im letztern Falle nehme man dieselben Rücksichten wie bei freien Pflanzungen. Hat man mehrere verschieden gelegene Gärten, so wähle man für jeden die passendsten Obstarten und Sorten, pflanze die Lieblingssorten aber auch in verschiedene, um den Genuß zu verlängern. Gedeiht sie in einem Garten nicht, im andern gut, so hilft man sich durch Umpfropfen. — Die Einrichtung eines solchen Gartens ist sehr einfach und mag durch Fig. 147 erläutert werden. Man thut wohl, bei jeder Pflanzung einen solchen Plan zu machen und die Pflanzstellen mit Nummern zu versehen, um später die Sorten sicher auffinden zu können. Die Hochstämme werden im Dreiverband in Reihen gepflanzt, so daß nach allen Richtungen gerade Linien entstehen (s. §. 245 über Abstecken). Sie bekommen durchschnittlich 30—36 Fuß Entfernung, in schlechtem Boden etwa 25 Fuß. Es ist der größte Unsinn, so eng zu pflanzen, wie es häufig angetroffen wird. Hiervon sind Wallnuß- und Kastanienbäume ausgenommen, welche an die Ränder oder Stellen gepflanzt werden,

Fig. 147.



wo sie anderen Bäumen nicht durch ihre größere Kronenausbreitung schaden. Die einzelnen Obstarten sind möglichst so zu trennen, daß sie reihenweise mit einander abwechseln, man kann aber auch Aepfel mit Birnen in den Reihen abwechseln lassen. Kirschen bringt man lieber allein, an die Ränder oder auf eine Seite. Wenn zugleich Pflaumen und Sauerkirschen in Menge gezogen werden sollen, so werden die höheren Bäume weiter gepflanzt und zwischen je zwei Reihen derselben eine Reihe Zwetschen rc. gebracht. Fig. 147 sind die Kernobstbäume durch Ringel, die kleinen Steinobstbäume durch Punkte bezeichnet. Um aus dem Lande möglichst großen Obstnutzen zu ziehen, kann man zugleich mit den Hochstämmen Anpflanzungen von Birnen auf Quitten, Zwergäpfeln, Sauerkirschen, Quitten, Beerensträuchern, Haselnüssen u. s. w. machen, von welchen man, ohne sich um die Hochstämme zu kümmern, Zwischenreihen anbringt. Beim Abstecken bezeichnet man die Hochstämme mit Stangen, die kleineren mit Pfählen. Diese Bäume und Sträucher tragen sehr frühzeitig und sind abgenutzt, wenn die Hochstämme sich ausbreiten, werden jedenfalls durch diese unterdrückt und müssen beseitigt werden. In gutem Boden eignen sich hierzu Zwergäpfel, von welchen man 3 Reihen zwischen je zwei Hochstämmchen anbringen kann, in geringerem, etwas feuchtem aber Birnen auf Quitten. Sollte für solche Früchte kein Absatz oder in nicht besonders guter Lage kein Gedeihen zu hoffen sein, so pflanze man nur Sauerkirschen, besonders Ostheimer, Pflaumen, besonders Zwetschen und die Obststräucher. Die Kosten dieser Zwischenpflanzung machen sich sicher reichlich bezahlt.

Ueber die Wahl der zu pflanzenden Sorten verweise ich auf die Anmerkung Seite 351, und füge noch hinzu, daß in meinem „Obstbau“ Seite 75 eine große Auswahl angegeben ist. Die §. 375 empfohlenen Sorten eignen sich alle für den großen Obstgarten, und es sind dort auch solche angegeben, welche noch in sehr rauhen Lagen fortkommen.

383. Die hochstämmigen Obstbäume eignen sich sehr gut zur Verbindung mit dem landschaftlichen Ziergarten, und man kann in Verbindung mit den zahlreichen strauchartigen Obstpflanzen, sowie mit einigen Blütensträuchern, vielleicht dazu noch einigen schönen Zierbäumen, einen recht hübschen nützlichen landschaftlichen Garten herstellen. Die Hochstämme werden gruppenweise auf Rasen gebracht, wobei die nöthige Entfernung beibehalten wird, oder wenn eine größere Menge regelmäßig gepflanzt werden soll, an den Rändern in natürlicher Unordnung (ungleiche Entfernung und ungerade Linien) aufgestellt. Aus den Sträuchern werden Gruppen gebildet. Wenn auch ein solcher Garten nicht ganz so behandelt werden kann, wie ein gewöhnlicher Obstgarten, und der Erfolg nicht so gut ist, so gewährt er doch neben dem Genuß der Schönheit immerhin einen nicht zu verachtenden Nutzen. Uebrigens rathe ich nicht dazu, große Gärten so einzurichten, indem dann der Gewinn an Schönheit den zu erwartenden Nachtheilen nicht die Wage hält. Wer aufmerksam beobachtet, wird finden, daß manche Obstsorten schönere Bäume bilden als andre, daß manche besonders schön blühen, manche Früchte besonders zieren. Diese wähle man

vorzugsweise. Schöne Bäume bilden z. B. Borsdorfer und Taubenäpfel, die meisten Birnen. Endlich sind Wallnuß- und Kastanienbäume so schön, daß sie von keinem Parkbaum übertroffen werden *).

3. Die freien Pflanzungen.

Die Pflanzungen außerhalb der Gärten sind entweder 1) Wegpflanzungen, 2) Trift- und Wiesenpflanzungen, 3) Feldpflanzungen. Jede derselben erfordert besondere Bestimmungen.

384. Wegpflanzungen. Es ist sehr lobenswerth, auch die nutzlosen breiten Wegränder mit Obst zu bepflanzen, wo dieses ohne Schaden für den Weg geschehen kann und Nutzen verspricht, aber es ist eine große Thorheit, zu verlangen, daß man alle Wege bepflanzen soll. In Feldwegen ist, wenn diese nicht zugleich breite Triften sind, wie in den separirten Fluren, oft wenig Platz, und die Bäume machen den ohnedies meist schlechten Weg noch schlechter und benachtheiligen die Felder Einzelner zu Gunsten der Gemeinde. Dasselbe ist mit Chausseen der Fall, wenn diese nicht sehr breit und die Bäume weit genug vom Felde entfernt sind. Dazu kommt, daß die neuen Chausseen oft Durchstiche und Auffüllung mit völlig rohem Boden haben, worauf kein Obstbaum wachsen kann, gleichwol nach Regierungsbefehl wachsen soll. Für solche Wege, wo Obstpflanzungen weder nachtheilig, noch durch Ungunst des Bodens und der Lage verhindert sind, gelten folgende Regeln. Die Bäume müssen sehr hochstämmig, mindestens 6 Fuß hoch gezogen sein. Es müssen Arten und Sorten sein, welche mehr hoch als breit wachsen und keine hängenden Zweige haben, was besonders bei Kirschen, Birnen, Wallnußbäumen, weniger bei Aepfeln der Fall ist. Die Bäume müssen, sofern sie nicht Eigenthum des angrenzenden Feldbesitzers sind, mindestens 6 Fuß von der Feldgrenze entfernt stehen. Man pflanze Kernobst 30 Fuß, Süßkirschen 24 Fuß, Sauerkirschen 20 Fuß, Wallnüsse 40—50 Fuß von einander, damit nicht alle Sonne vom Wege abgehalten wird. Am besten ist es, Obst zu pflanzen, welches nicht leicht abfällt und nicht durch frühe Reife und schönes Ansehen zum Naschen verlockt. Wird Sommer- und Herbstobst angepflanzt, so bringe man Sorten von gleicher Reifezeit zusammen, die frühesten stets mehr in die Nähe der Ortschaften und Weggelder-Einnahmen, weil man dann viel vortheilhafter verkaufen kann. — Unter den Aepfeln eignen sich besonders wegen ihrer hochgehenden Krone und Festigkeit am Baum an Wege: graue Reinette, Champagner-Reinette, goldgelbe Sommerreinette, Kurzstiel, großer Bohnapfel, kleiner Langstiel (Blauschwanz), Reinette von Sorgvliet, große Kasseler Reinette, Parker's Pepping, Winterstreifling, Wellington, Zwiebelapfel (Weihnachtsapfel mit fast senkrecht stehenden Aesten),

---

*) Einen Plan zu einem verzierten Obstgarten enthält mein „Obstbau“, zweite Auflage S. 78. Auch in andern Büchern finden sich Pläne dazu, z. B. in Schmiedlin's „Bürgerliche Gartenkunst“, in der Monatsschrift für Pomologie von 1858 ꝛc.

brauner und weißer Matapfel, Schafsnase, kleiner Fleiner ꝛc. — Von Birnen ist die Auswahl größer, und man kann alle in freien Lagen gedeihende Sorten, welche nicht am Baume reif zu werden brauchen, anpflanzen. — Auch die Kirschen bedürfen kaum einer Auswahl, nur ziehe man die hartfleischigen Herz- und Knorpelkirschen vor und vermeide die weichen, welche leicht platzen und den Transport nicht vertragen. Von Pflaumen sollte man fast allein Zwetschen anpflanzen, von Sauerkirschen die hochwachsenden Sorten.

385. Trift- und Wiesenpflanzungen. Für Pflanzungen auf Triften und wüste Plätze gelten die meisten für Wege gegebenen Vorschriften, nur hat man sich nicht so um den Wuchs zu kümmern. Sie eignen sich für alle Bäume, am meisten für Kernobst, Süßkirschen, in höhern Lagen für Wallnußbäume, in den tiefsten für Zwetschen. Es ist rathsam, stets nur Kirschen, Pflaumen oder Kernobst zusammen zu pflanzen, da es sich so viel besser verpachtet. Dasselbe gilt von Wiesen, wo eigentlich nur der Zwetschenbaum am Platze ist. Auf wüsten Plätzen mit schlechtem Boden muß man oft die Regelmäßigkeit der Pflanzung aufgeben und in die Vertiefungen mehr pflanzen, trockne Köpfe und Rücken aber leer lassen. — Hierher zähle ich auch die Pflanzungen auf Feldrainen und hohen Wegböschungen, welche zwischen Trift- und Weganpflanzungen in der Mitte stehen.

386. Feldpflanzungen. Die Pflanzung von Obstbäumen in die Felder läßt sich wol vom Standpunkte des Obstbaues, nicht aber von dem des Feldbaues gut heißen. Wo das Obst vorzüglich gedeiht, wie in Südwestdeutschland, Franken u. s. w., da wird der Nachtheil, welcher dem Feldbau zugefügt wird, reichlich durch Obstgewinn aufgewogen; wo aber das Obst nicht ausgezeichnet ist und nicht besonders leicht und gut verwerthet werden kann, da sind Feldpflanzungen nicht am Platze. Nach Erfahrungen aus Württemberg und Böhmen bringen 10 Bäume auf einem Morgen Land den Feldfrüchten keinen wesentlichen Nachtheil. Schädlich sind Wallnußbäume und Apfelbäume mit niedrigen, breiten Kronen. Sämmtliche Feldobstbäume müssen, insofern sie nicht auf Rainen stehen, späte Früchte haben, welche erst nach der Körnerernte reifen. Aus diesem Grunde sind die Kirschen ausgeschlossen. Ich will hier auch des Obstbaues in Weinbergen gedenken. Man macht oft den Fehler, an die Ränder Wallnußbäume zu pflanzen, was dem Weinertrage sehr schadet. Man pflanze in Weinberge die Sorten, welche für den Hausgarten angegeben wurden, in den besten Lagen Pfirsiche, Mandeln und Aprikosen, in andern gute Pflaumen und Kirschen.

387. Ueber die Sortenwahl ist noch für alle freien Pflanzungen zu bemerken, daß man nur in guten Obstgegenden mit Weinklima fast alle Sorten, welche dem Raub und der Näscherei nicht zu sehr ausgesetzt sind, hinauspflanzen kann, während in den meisten Gegenden eine Auswahl von solchen getroffen werden muß, welche die bei den Wegepflanzungen erwähnten Eigenschaften (Festigkeit der Frucht ꝛc.) haben. Es ist auch zu berücksichtigen, daß an Orten, wo man Obst in freie Lagen pflanzt, darauf gezählt wird, dasselbe gut zu ver-

werthen, sei es durch Verpachtung oder durch Fabrikation von Most, Trockenobst ꝛc. Nach dieser muthmaßlichen Verwendung muß sich die Wahl richten. Wo kein Most (Cider) bereitet wird, da sind Zwetschenbäume und andere Pflaumen, welche sich gut zum Trocknen eignen (Mirabellen, violette Diapree, gelbe und grüne Zwetschen ꝛc.), am einträglichsten und leicht zu überwachen, außerdem in der Nähe von Städten gute Marktfrüchte besonders einträglich.

VI. Obstbaumpflanzung.

1. Vorbereitungen, Pflanzlöcher. Vorsichtsmaßregeln beim Kauf der Bäume.

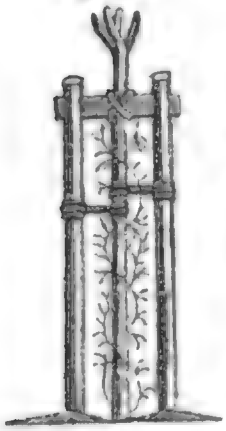
388. Legt man ganze Pflanzungen im Garten an, wo die Bäume eng stehen, so muß, wenn sie gedeihen sollen, das ganze Grundstück mindestens 2 Fuß, besser noch 3 Fuß tief rigolt werden. Die Gründe, warum tiefer oder flacher rigolt werden muß, sind §. 196 angegeben worden. In geringem Boden ist dabei eine gute Düngung unerläßlich, und es wird dieselbe etwa 1 Fuß tief untergebracht. In so zubereitetem Boden bedarf es keiner andern Vorbereitung als Abstecken und Ausgraben kleiner Baumlöcher, groß genug, um die Wurzeln nicht zu krümmen. Ist der Boden schlecht, so muß jeder Baum mindestens einen Handkarren voll gute (Kompost-) Erde bekommen, welche man neben die Löcher aufschüttet. Bei Pflanzungen in großen Baumgärten und im freien Felde begnügt man sich mit großen Baumlöchern oder Pflanzgruben. Diese werden am besten vor Winter oder im Winter ausgegraben, damit die Erde mürbe friert. Dabei wird die obere gute und die schlechte Erde allein geworfen, bei Rasenboden auch der Rasen. Die Größe der Pflanzgruben richtet sich nach der Beschaffenheit des Bodens. Je fester dieser, desto größer müssen die Löcher sein; je lockerer, desto kleiner können sie sein. In schlechtem, lockerem Sandboden müssen ebenfalls große Löcher gemacht werden. In gutem, lockerem Boden mache man die Löcher 3—4 Fuß weit und 2 Fuß tief, in schlechtem 5—6 Fuß weit und 3—4 Fuß tief. So viel ist nöthig; wer aber mehr thut, kann nur gewinnen. Auf feuchtem Grunde macht man die Löcher flacher oder pflanzt — wenn es überhaupt rathsam ist zu pflanzen — auf Hügel, oder 4 Fuß hohe wallartige Rücken. Auf flachgründigem Boden kann man ebenfalls nur auf Erhöhungen pflanzen. Da von dem Ausgraben der Bäume schon bei der Baumschule die Rede war, so will ich nur erwähnen, welche Regeln man bei gekauften Bäumen beachten sollte. Man pflanze nur kräftige, starke, aber nie zu alte Hochstämme, obgleich auch schon tragbare Bäume mit Vorsicht verpflanzt werden können, wenn es darauf ankommt. Wenn bestimmte Sorten verlangt werden, so bestelle man stets einige mehr, da die gewünschten nicht immer zu haben sind. Werden nicht bestimmte Sorten verlangt, so muß man bei der Bestellung angeben, ob die Bäume in den Hausgarten oder frei gepflanzt werden sollen, ob man feines oder Wirthschaftsobst, frühes oder spätes, ob man Birnen auf Wildling oder Quitte ꝛc. haben will. Die Besteller lassen dem

Verkäufer oft zu viel zu errathen, und dieser hat zur Versandtzeit wenig Zeit für Andre zu denken. Man kaufe nur aus guten Baumschulen, namentlich nicht aus solchen in feuchter, eingeschlossener Lage. Noch weniger kaufe man auf Märkten oder von Hausirern (Bambergern, Schwaben), denn man wird so stets betrogen. Kommen Bäume sehr trocken an, so lege man sie 24 Stunden in das Wasser, nachdem die Wurzeln frisch abgeschnitten sind. Kommen sie gefroren an, so lasse man sie im Keller oder eingegraben langsam aufthauen.

2. Das Pflanzen und damit verbundene Dinge.

389. Die allgemeine Pflanzzeit ist das Frühjahr und zwar so zeitig wie möglich, nur in schwerem oder nassem Boden später. In leichtem Boden kann man im Herbst pflanzen, jedoch nicht zu spät. Sollte man nur spät im Frühjahr pflanzen können, so müssen die Bäume an einer schattigen Stelle eingeschlagen werden, damit sie nicht zu früh treiben. Man beginnt damit, die Baumlöcher bis zur Hälfte oder mehr, auf nassem Boden ganz zuzufüllen, was vorher geschehen muß, damit der Pflanzer nicht darauf zu warten braucht. In schlechtem oder mittelmäßigem Boden sollte man nie ohne Anwendung von Komposterde pflanzen. Hat man Rasen, Dünger, Laub 2c., so wirft man diese Stoffe in die Tiefe der Grube, mit Erde vermischt. Feste Rasenstücke nützen mehr, wenn sie nach Vollendung der Pflanzung zur Bodenbedeckung verwendet werden. Nachdem der Pfahl in die Mitte gesteckt, bei Reihenpflanzungen wieder genau einvisirt und der Baum beschnitten worden ist, beginnt das Pflanzen. Das Verfahren dabei weicht nur insofern von dem §. 364 angegebenen ab, als dabei die Schaufel, selten die Hand gebraucht wird. Die bessere abgesonderte Erde oder die herbeigeschaffte gute wird dabei an die Wurzeln gebracht. Der Baum muß, nachdem sich der Boden gesetzt hat, so tief stehen, wie er gestanden hat. Man muß also auf lockerm Boden und bei tiefen Löchern auf ein starkes Setzen rechnen und kann fast in gleicher Höhe mit dem umgebenden festen Boden die Wurzeln aufsetzen. In sandigem Boden schadet das Tiefpflanzen weniger. Das §. 364 erwähnte Einschlämmen ist bei später Pflanzung in leichtem Boden nothwendig, bei früher unnöthig, obschon nützlich, in schwerem Boden nachtheilig. Die Wurzeln werden leicht mit dem Fuße angetreten, wobei der Stamm nicht festgehalten wird. Nachdem die Pflanzen angegossen, wenn dies nöthig ist, werden sie locker angebunden, so daß sich das Stämmchen senken kann. Erst nach einigen Tagen wird das feste Anbinden mit Weiden vorgenommen. Dabei müssen die §. 369 (Baumschule) bemerkten Vorsichtsmaßregeln genau beobachtet werden, damit die Stämme bei festem Stand doch nicht durch Reibung leiden. Die Pfähle macht man in einer Lösung von Kupfervitriol dauerhafter. Bei freien Pflanzungen, auch im Garten, wo Vieh oder Hasen hinkommen, werden die Stämmchen dicht mit Dornen eingebunden. Sicherer als ein Pfahl ist das Fig. 148 abgebildete Anbinden mit

Fig. 148.



3 Pfählen, welches besonders im Felde und an Wegen zu empfehlen ist, weil der Stamm gegen Fuhrwerk, Stockschlagen und Ackergeräthe geschützt ist. Hat man Ursache, starke Baumpfähle zu sparen, so kann man im Garten (aber nie im Freien) die Bäume an zwei nur 3 Fuß über den Boden gehende schwache Pfähle befestigen, indem man den Stamm mit einer Weide dazwischen gespannt hält, ein Verfahren, welches im Garten viele Vorzüge hat.

Es ist in allen Fällen gut, aber an Orten, wo es Mühe kostet, Obstbäume aufzubringen, und in sehr leichtem Boden nöthig, daß man die fertige Baumscheibe nach dem Angießen mit kurzem Mist oder einem der §. 204 genannten Deckstoffe, auf Rasenboden mit den verkehrt aufgelegten Rasenstücken bedeckt, um das Austrocknen zu verhindern.

Ich habe noch das Beschneiden der Wurzeln und Kronen von Hochstämmen zu erwähnen. An den Wurzeln werden nur die beschädigten Theile und vertrockneten Faserwurzeln mit einem scharfen Schnitt glatt geschnitten, die stärkern so, daß die Schnittfläche beim Pflanzen unten hinkommt. Durch den frischen Anschnitt wird der Baum befähigt, Wasser aufzunehmen, und das Anwachsen ist schneller und sicherer. Es ist sogar zweckmäßig, an frisch gepflanzten Bäumen, welche im Juli noch nicht getrieben haben, nochmals an den Wurzeln einen frischen Schnitt zu machen. Die Zweige schneidet man im Verhältniß zu den Wurzeln mehr oder weniger zurück, womöglich aber nie auf altes augenloses Holz. Zuerst werden Fehler der Kronenform verbessert, so daß man keine zweiästige oder Gabelkrone bekommt, welche später leicht spaltet; dann werden alle überflüssigen Triebe beseitigt, so daß nicht mehr als 4—5 unverzweigte Triebe bleiben. Diese werden je nach ihrer Länge, Stärke und der Beschaffenheit der Wurzeln um $^1/_3$ oder die Hälfte eingeschnitten, der Mitteltrieb länger als die übrigen, stets so, daß unter dem Schnitt noch gut ausgebildete Augen sitzen. Sollten die Triebe nur oben solche Augen haben, so ist es besser, gar nicht zu schneiden. Je reicher und schöner die Wurzeln sind, desto weniger braucht man zu schneiden, je schlechter, desto mehr. Spalier-, Pyramidenbäume rc. werden, wenn es einjährige Veredlungen sind, im ersten Jahre entweder gar nicht oder so geschnitten, wie es ihre künftige Form verlangt, wovon später die Rede sein wird. Bei Süßkirschen, Wallnuß- und Kastanienbäumen lichtet man nur die Krone, schneidet aber die Triebe nicht ein. Beerensträucher, Haselnüsse rc. werden so geschnitten, wie es ihre Form wünschenswerth macht, wobei bei älteren Sträuchern oft viel altes Holz ganz ausgeschnitten werden muß. Himbeeren schneidet man so weit, daß noch einige gute Augen darunter bleiben. Weinreben werden so tief geschnitten, daß beim Pflanzen nur ein Auge über der Erde bleibt.

Das Pflanzen der Obststräucher erfordert zwar ebenfalls Sorgfalt, doch bringt es keinen so großen Schaden, wenn dieselben etwas zu tief kommen. Die auf Zwergapfel oder Paradiesstamm veredelten Apfelsträucher darf man nicht so tief pflanzen, daß der veredelte Theil Wurzeln schlagen kann, in welchem Falle er kein Zwergbaum mehr bleibt. — Spalierbäume pflanzt man 4—5 Zoll vom Geländer und legt die Wurzeln so, daß sie von der Wand abstehen.

Hierbei ist der Stand der Augen und die künftige Form des Baumes zu berücksichtigen. Weinreben pflanzt man schräg, so daß die Wurzeln einige Fuß von der Mauer kommen. Sehr eng zu stehen kommende Stöcke werden 3 Fuß von der Wand gepflanzt und nach und nach in die Erde gelegt, bis sie das Geländer erreichen.

VII. Obstbaumpflege oder Behandlung der Bäume.

1. Behandlung vor der Tragbarkeit *).

390. Im ersten Jahre werden die Stämme bei trockenem Wetter einigemal stark begossen. Die Baumscheiben werden rein gehalten und wenn sie vom Regen hart geworden sind, gelockert. Räuber werden abgeschnitten, Blattläuse und anderes Ungeziefer vertilgt. Im Herbst werden die Stämmchen nachgesehen, ob das Band noch fest und in Ordnung ist, und vor Eintritt des Winters, wo Hasen und Kaninchen zu fürchten sind, in Stroh oder Schilf eingebunden oder mit Kalk angestrichen. Im zweiten Jahr wiederholen sich diese Arbeiten, doch kommt das Begießen nur noch bei großer Trockenheit vor. Im Frühjahr wird, wenn nicht der ganze Boden umher gelockert wird, die Baumscheibe mit der Zinkenhacke oder Grabgabel aufgelockert, wobei die Wurzeln zu schonen sind. Vorher wird das Beschneiden vorgenommen. Man verbessert zuerst etwaige Fehler der Krone und schneidet überflüssige Triebe aus, dann die Leitzweige (Endtriebe) auf 4—6 Augen, — je nach ihrer Stärke (s. Baumschnitt) — zurück und zwar über einem Auge, welches geeignet scheint, dem daraus entstehenden Zweige die gewünschte Richtung zu geben. Dabei wird etwa schon entstehendes Fruchtholz und jede Nebenverzweigung glatt abgeschnitten. Süßkirschen, Kastanien und Wallnüsse schneidet man gar nicht zurück, sondern nur aus. Dieses Schneiden wird bis zum fünften oder sechsten Jahre fortgesetzt, doch kann es an sehr stark treibenden Bäumen vom dritten an unterbleiben. An Steinobst kann man vom dritten Jahre an im Garten (aber nie im Freien wegen Beschädigung) das Fruchtholz lassen und so einige Früchte ernten, an Kernobst nicht vor dem fünften Jahre. Das Auflockern und Reinigen des Bodens um den Stamm, die Befestigung des Pfahles im Herbst, das Einbinden u. s. w. wird ebenfalls fortgesetzt; auch kann, wenn die Bäume nicht freudig wachsen, das Bedecken mit Mist wiederholt und zeitweise flüssig gedüngt werden.

2. Die Pflege der tragbaren Bäume.

Dieselbe besteht 1) im Ausputzen und Reinigen, 2) im Verjüngen und Umpfropfen, 3) im Düngen, Auflockern des Bodens und Begießen, 4) im Schutz gegen Ungeziefer und klimatische Nachtheile, 5) in der Beseitigung von Krankheiten und Unfruchtbarkeit.

391. Ausputzen und Reinigen. Nachdem die Stämme 5—6 Jahre stehen, hört das Zurückschneiden bei den meisten auf, und wird nur bei edlen Pflaumen und Aprikosen noch vorgenommen. Von nun an beginnt das Ausputzen.

*) Dies bezieht sich vorzugsweise auf Hochstämme.

Darunter versteht man 1) das Wegnehmen aller trockenen Aeste, Zweige und Stumpfen, 2) der zu dicht stehenden, sich reibenden oder kreuzenden Aeste, 3) der in das Innere der Krone wachsenden und zu tief herabhängenden Aeste, 4) der schwächlichen und erschöpften Aeste, 5) der Wasserreiser oder Räuber, außer wo daraus Aeste gezogen werden können. In den ersten Jahren muß das Ausputzen alljährlich geschehen, später kann man es bei vielen Bäumen so eintheilen, daß man alle drei Jahre herumkommt. Wenn man regelmäßig ausputzt, so kann nie eine Verwilderung eintreten, und man braucht später selten einen starken Ast wegzunehmen. Das Innere der Krone muß hohl und luftig sein. An Süßkirschen und Aprikosen darf man ohne Noth keine starken Aeste wegnehmen, da sie leicht den Harzfluß darnach bekommen. Ich kann über das Ausputzen nur die Hauptregeln angeben, im Uebrigen muß Uebung und Nachdenken das Meiste zur Belehrung thun. Hat man die Wahl zwischen zwei zu dicht stehenden Aesten, so behalte man denjenigen bei, welcher die Hauptrichtung des Astes am besten fortsetzt, also kein Knie bildet. Alle Aeste werden, falls man nicht die Absicht hat, daß einer wieder junges Holz treiben soll, glatt am Stamme oder der Theilungsstelle abgeschnitten, so daß kein Stumpfen stehen bleibt, nicht einmal ein Wulst bemerkt wird. Das Abschneiden geschieht mit der Baumsäge, bei starken Aesten zuweilen mit einem scharfen Beile. Alle Sägeschnitte werden am Rindentheile mit dem Messer glatt geschnitten, damit sie überwallen können. Jede über $^1/_2$ Zoll große Wunde muß mit Theer oder einer andern Baumsalbe überstrichen werden. Das Ausputzen kann vom August an bis zum Winter, dann wieder vom Februar bis Anfang April vorgenommen werden. Wenn es wegen Obst geht, so ist das Ausputzen im Spätsommer und Herbst vorzuziehen, weil das trockene Holz besser zu erkennen ist, auch hat man meist mehr Zeit.

Unter Reinigen versteht man das Abkratzen des Mooses und der alten Rinde mit den §. 115 beschriebenen, zum Theil abgebildeten Baumkratzen, welche zuweilen einen langen Stiel haben müssen. Dasselbe kann zwar zu jeder Zeit, wo der Boden unter den Bäumen betreten und verunreinigt werden darf, geschehen, wird aber meist im Frühjahr vorgenommen. Es hat zum Zwecke, die unter der Rinde und zwischen dem Moos verborgene Insektenbrut zu vernichten, die Neubildung der Rinde und Verdickung des Stammes zu befördern und der Luft und Sonne Zugang zum Stamme zu verschaffen. Dies ist durchaus nothwendig, um so dringender, je rauher und ungünstiger die Lage ist, denn in sehr milden Gegenden wächst selten Moos an den Bäumen. Ein Anstrich von Kalk, welchen man durch Ruß oder braune Farbe etwas dunkler gemacht hat, verhütet den Ansatz von Moos und Flechten und vertilgt zugleich eine Menge Insekteneier. Er wird gewöhnlich im Herbst erneuert, aber leider selten genug angewendet. Junge Bäume reinigt man vermittelst einer harten Bürste mit Lauge, und dies ist stets nothwendig, wenn man Eier von Blattläusen an den Zweigen bemerkt. Schwämme und Misteln muß man mit dem Meisel oder der Fig. 62 abgebildeten Baumkratze aus dem Holz schneiden.

392. Verjüngen und Umpfropfen. Unter Verjüngen versteht man das Abschneiden der Aeste eines alten Obstbaumes, welcher durch Erschöpfung, Krankheit oder andre Ursachen an Fruchtbarkeit nachläßt, trockes Holz bildet, schwach treibt und sichtlich im Wachsthum nachläßt. Zurücksetzen oder Abwerfen bewirkt oft ganz allein die Verjüngung, aber oft muß zugleich eine Düngung angewendet werden. Man schneidet den Baum, je nachdem es nöthig scheint, stärker auf altes Holz zurück, so daß oft nur von jedem stärkern Aste ein fußlanges Stück bleibt. Man nennt halbes Abwerfen, wenn die Krone bleibt, ganzes, wenn sich eine neue Krone bilden muß. Eine solche Behandlung vertragen alle Bäume und Obststräucher, mit Ausnahme der Nußbäume, Süßkirschen und Aprikosen. Besonders günstig zeigt sich ein zeitweise wiederholtes halbes Abwerfen bei Zwetschen, Sauerkirschen und sehr früh tragbar werdenden Aepfelbäumen. Oft zeigt der alte Stamm schon durch Austreiben von Wasserreisern, daß der obere Theil erschöpft ist und den Saft nicht verbrauchen kann. Wenn man guten Erfolgs sicher sein will, muß der Stamm noch gesund sein, indessen treiben auch alte hohle Aepfel- und Kastanienbäume wieder und tragen noch einige Jahre schöne Früchte. Wo es angeht, sollte man, wenn nicht schon Wasserreiser vorhanden sind, einen oder einige Aeste mit Augen als Zugäste stehen lassen. Die Abschnitte werden selbstverständlich mit Theersalbe bestrichen. Das Abwerfen muß entweder sehr zeitig im Frühjahr oder im Herbst vorgenommen werden. Von den massenhaft treibenden jungen Zweigen läßt man nur so viele stehen, als zur Bildung einer vollen Krone nöthig sind. — Umpfropfen. Wenn ein Baum schlechte Früchte trägt, so kann und soll er umgepfropft werden. Dies besteht darin, daß man den Baum abwirft und auf die am besten stehenden Aeste eine andre Sorte pfropft. Die Aeste dürfen aber, wenn man guten Erfolg haben will, an den Abschnitten nicht über 3 Zoll stark sein, weil sonst das Verwachsen der Wunden nicht mehr vor sich geht. Gleichwol hat man schon Birnäste von 5 Zoll Stärke mit Glück gepfropft. Die Stärke der Pfropfstelle läßt nur ein Pfropfen in die Rinde zu (§. 180), doch können schwächere auch in den Spalt gepfropft werden. Damit die Wunde schnell überwächst, setzt man, je nach der Stärke des Astes, 2—4 Pfropfreiser ein, wovon man die entbehrlichen später wegnimmt. Um zu verhindern, daß die Veredelung an Saftüberfluß zu Grunde geht, läßt man einige untere Aeste unberührt und pfropft sie, wenn es nöthig ist, im nächsten Jahre. So behandelte Bäume tragen schon im dritten Jahre, und es ist dieses Verfahren nicht genug zu empfehlen, besonders um von spät tragenden Sorten, z. B. Edelborsdorfern, früher zu ernten, schlecht tragende Sorten, z. B. weißen Wintercalvill, fruchtbarer zu machen. Will man eine Sortensammlung zur Probe, so pfropft man auf jeden Ast eine andre. Große Sorgfalt muß man später auf das Bilden der Krone verwenden.

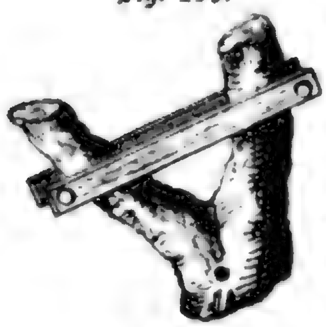
393. Düngen. Selbst in dem besten Boden erschöpfen Obstbäume dessen Kraft, wenn diese nicht durch für andre Kulturen bestimmte Düngung ersetzt wird. Diese Wahrheit ist leider noch wenig erkannt, und die Meisten düngen

die Obstbäume nicht. Wer aber düngt, erhält nicht nur die Bäume länger in guter Tragbarkeit und hat schönere Früchte, sondern hat auch nicht so viel Fehljahre, die bei ungedüngten Bäumen mit reichen Ernten wechseln. Noch nothwendiger ist eine regelmäßige Düngung, wenn Obst auf schlechtem Boden gezogen werden soll. Man kann alle Düngstoffe zu Obstbäumen verwenden und benutzt, was man am besten haben kann. Die bequemste und beste Düngung ist die flüssige mit Mistjauche, Leimwasser ꝛc. (§§. 106—109), indem man nur um den Baum Löcher zu machen und die Flüssigkeit hinein zu gießen braucht. Dies kann jederzeit geschehen, im Sommer bei trocknem Boden, wo eine Düngung sehr wirksam ist, aber nur gehörig verdünnt. Wer regelmäßig düngt, thut wohl, überall unter den Bäumen Drainröhren senkrecht einzugraben, in welche das Wasser gegossen wird. Sehr vortheilhaft wirkt eine Düngung mit Misterde (fettem Kompost), indem man die schlechte Erde bis auf die Wurzeln wegnimmt. Wendet man Mist an, so darf dieser nicht unmittelbar mit den Wurzeln in Berührung kommen. Am besten ist es, denselben im Herbst stark unter die Bäume zu breiten und im Frühjahr größtentheils wieder wegzunehmen. Hornspäne, Knochenmehl, Knochenkohle, wollene Lumpen und ähnliche Stoffe (s. §§. 95—100) vermischt man mit Erde und bringt sie über die Wurzeln. Vortrefflich ist Abtrittsmist, flüssig in den Boden gebracht oder im Herbst ausgebreitet. — Bodenbearbeitung. Es wurde schon §. 382 darauf hingewiesen, wie vortheilhaft es sei, den Boden um die Obstbäume jährlich umzuarbeiten, worauf ich mich hier beziehe. Man bedient sich hierzu am besten der Zinkenhacken (Karste) und Grabgabeln. Uebrigens genügt schon eine einmalige Lockerung im Jahre, also ein Felgen oder Hacken im Winter. — Begießen. Das Begießen ist wie das Düngen eine Sache, woran die Meisten nicht denken. Aber wo es geschehen kann, da ist zuweilen der Erfolg einer durchdringenden Bewässerung außerordentlich. Wer nur einen kleinen Obstgarten hat und Kräfte dazu, sollte in trocknen Sommern reichlich gießen, und dabei stets zugleich flüssig düngen. Wandbäume müssen nothwendig zuweilen gegossen werden, besonders wenn sie unter einem Dache stehen. Ich verweise hier nochmals auf die Fig. 117 abgebildete Wasserleitung und empfehle in Gärten das Eingraben von Drainröhren, wie zur flüssigen Düngung. Hat man viel Wasser, so kann man bei großer Trockenheit die mit Bäumen besetzten Wege überschwemmen.

394. Schutz der Bäume. Schutz gegen Ungeziefer ist eine unentbehrliche Baumpflege, ich verweise aber hier auf das, was schon über die Vertilgung der schädlichen Thiere §§. 124—135 gesagt wurde. Zum Schutz gegen Witterungseinflüsse gehört das Einbinden und Bedecken der Bäume, z. B. der Pfirsichbäume, des Weines u. s. w., das Anbinden, um das Abbrechen durch Wind zu verhindern, das Anbringen von Wänden, Hecken und Schutzpflanzungen ꝛc., endlich das Stützen der übervoll tragenden Bäume und Zusammenhalten spaltender Aeste. Ueber das bekannte Stützen bemerke ich, daß man Stützen sparen kann, wenn man die Aeste theilweise durch Strohseile oder Baststricke an andere,

höhere befestigt. Zeigt ein starker Ast an seiner Theilung eine bedenkliche Spaltung, wie sie besonders bei Kernobstbäumen, welche sich zuerst in zwei Hauptäste theilen, oft vorkommt, so kann man den Baum oder Ast noch viele Jahre erhalten, wenn man eine Klammer anlegt, wie Fig. 149 darstellt. Will man dieselbe weniger bemerkbar machen, so nimmt man Ringe und Ketten oder Eisenstäbe. Ueber das Bedecken gegen Kälte bemerke ich noch, daß man sich hüten muß, eine zu starke Bedeckung von Stroh anzuwenden, und daß Stroh bei Pfirsichbäumen und Aprikosen wegen der Mäuse bedenklich ist. Viel besser sind Bastmatten, Schilf, Tannenreisig ꝛc. Blühende Spalierbäume schützt man durch vorgesetzte, mit grobem Leinen bespannte Rahmen oder durch förmliche am Spalier angebrachte Decktücher (s. §. 101).

Fig. 149.



Was gegen Krankheiten zu thun ist, wurde schon §§. 139—148 bemerkt. Es ist im Grunde sehr wenig. Da die Unfruchtbarkeit hauptsächlich Obstbäume berührt, so soll hier ausführlich davon die Rede sein. Sie entsteht entweder aus Nahrungsmangel oder Alter, oder aus Ueberfluß an Nahrung. Unfruchtbarkeit entsteht, wenn der Boden zu naß und schlecht, die Lage zu kalt ist, und diese Art kann nur durch gründliche Abhülfe, wenn sie möglich, beseitigt werden. Zuweilen hilft in schlechtem Boden eine Bodenerhöhung, in welcher sich neue Wurzeln bilden. Bei alten oder durch starke Tragbarkeit erschöpften Bäumen stellt Abwerfen der Krone, verbunden mit einer schnell wirkenden Düngung, fast immer die Fruchtbarkeit her. Ist die Unfruchtbarkeit durch Saft und Nahrungsüberfluß hervorgegangen, so hilft jedes Mittel, welches Entziehung von Nahrung und Saftstockung bewirkt, damit der Holzwuchs gemäßigt wird (s. auch die erste Abtheilung über Blüten- und Fruchtbildung, besonders §§. 21 und 30). Hierher gehört: 1) Einknicken der Zweige, Sommerschnitt und Niederbinden der Aeste (nur bei kleinen Bäumen anwendbar), 2) Umpfropfen, 3) Aderlassen und Ringeln, 4) das Abhauen einiger Wurzeln, 5) Beseitigen des guten Bodens und Ersatz durch Sand oder andre nahrungsarme Stoffe. Endlich hat sich Düngung mit Asche und phosphorsauren Salzen bewährt.

395. Ringeln, Aderlassen und Schröpfen. Das Ringeln ist ein Mittel zur Fruchtbarkeit, zur Vergrößerung der Früchte, sowie gegen das Abfallen derselben. Es besteht darin, daß man mit einem Messer oder einer besonderen Zange aus einem Ast oder einer Weinrebe einen 2—3 Linien breiten Rindenring bis auf den Splint auslöst, was zur Saftzeit geschehen muß. Der rückwärts strömende Saft findet an der geringelten Stelle seinen Lauf unterbrochen, und es tritt Stockung ein, zugleich aber kräftigt der gehemmte Saft die obern Theile. Vorsichtig und nur hie und da angewendet, kann das Ringeln viel nützen, aber einen allgemeinen Nutzen wird es nie zur Folge haben, wol aber bei häufiger Anwendung Schaden. Am nützlichsten ist es bei jungen Birnbäumen, sehr bedenklich bei Steinobst, weil es Harzfluß zur Folge haben kann. Weinreben ringelt man, um das Abfallen der jungen Beeren (Verrießen) zu verhüten, und es schadet

hier selten, da die tragenden Reben doch fast immer im Herbst abgeschnitten werden. — Das Aderlassen besteht darin, daß man im April oder im Juli in den Stamm junger Bäume Längsschnitte bis auf den Splint macht, etwa auf jeden Zoll Umfang 2 Schnitte. Hierdurch wird Saft verloren und der Holzwuchs gehemmt, wodurch die Fruchtbarkeit früher herbeigeführt werden kann. Dabei dehnt sich die Rinde aus und der Stamm nimmt an Stärke zu, weshalb man dieses Rindenschneiden auch gewöhnlich bei schwachen Stämmen mit großer Krone anwendet. Macht man nur flach einschneidende Ritze schlangenförmig oder schräg über's Kreuz, so heißt dies Schröpfen. Es greift den Baum weniger an, wirkt nicht auf Fruchttragen, wol aber auf Stammerweiterung sehr günstig, besonders wenn es an schlechten Stämmen mit schon verhärteter, rauher Rinde vorgenommen wird. Auch sollen davon die Blattläuse zu Grunde gehen. Das Aderlassen und Schröpfen wird auch gegen den Harzfluß angewendet.

VIII. Die Behandlung und Benutzung des Obstes.

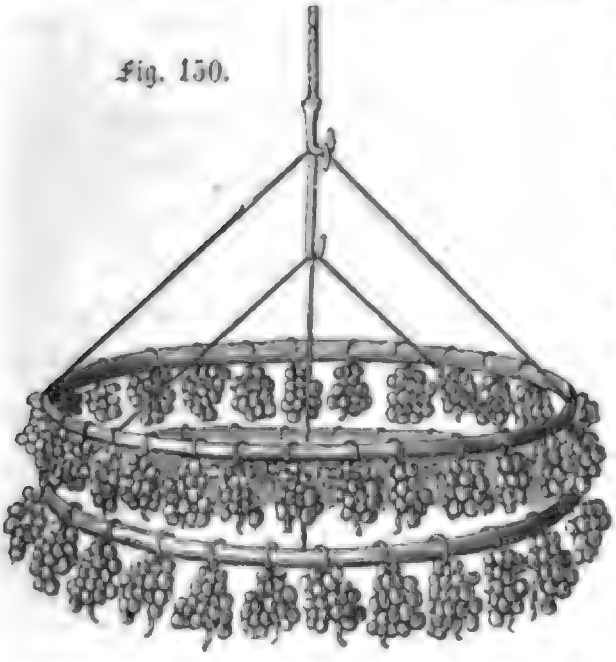
Abnehmen, Aufbewahrung und Versendung des Obstes.

396. Bei der Obsternte ist Dreierlei zu berücksichtigen: 1) daß es mit Schonung der Bäume geschieht, 2) daß der passende Reifegrad gewählt, 3) daß das Obst selbst nicht beschädigt wird. Es ist sehr gewöhnlich, daß beim Obstabnehmen viel an den Bäumen verdorben wird, namentlich von Obstpächtern; im günstigsten Falle brechen die Leute die Fruchtkuchen, das sind die kurzen dicken Zweige, woran die Früchte der Kernobstbäume sitzen, ab, was jedesmal den folgenden Ernten schadet. In Bezug auf die Reife unterscheidet man Baumreife und Lagerreife. Erstere erlangen alle Früchte außer dem Kernobst, wovon nur die Sommeräpfel und Birnen vom Baume weg eßbar sind. Man nennt aber auch die Frucht baumreif, wenn sie abgenommen werden kann, ohne deshalb eßbar zu sein, weil sie erst auf dem Lager reift. Viele Birnen werden saftiger und wohlschmeckender, wenn sie nicht baumreif werden, und man muß diese Eigenschaften kennen. Sommeräpfel schmecken am besten vom Baume. Aprikosen bleiben, einige Tage vor der vollständigen Reife gepflückt, saftiger und sind baumreif mehlig. Auch Pfirsiche darf man nicht zu lange hängen lassen. Einige Pflaumen kann man zwar zur Versendung etwas vor der völligen Reife pflücken, aber sie verlieren an Geschmack. Das Winterobst muß man so lange als möglich am Baume hängen lassen, namentlich Reinetten, welche zu früh abgenommen welken. Es ist daher verkehrt, alles Obst schon Anfang Oktober oder früher abzunehmen, wie es an vielen Orten im Gebrauch ist, denn es kommt Alles auf das Jahr und die Lage an. Acht Tage zu früh abgenommen, wird manche Frucht schlecht, während die später gepflückte köstlich wird. Alles Obst, welches einige Zeit aufbewahrt werden soll, muß vorsichtig gepflückt werden; Obst, welches man schnell verwendet, wird, wo es angeht, geschüttelt. Zum Pflücken bedient man sich am besten eines gewöhnlichen Getreidesackes,

welchen man wie eine Jagdtasche umhängt, indem man einen Apfel in einen der untern Zipfel bindet, welcher als Haltknoten für das Sackband dient. Will man zartes Obst auch für vornehme Tafeln oder Ausstellungen, so muß man es mit der Schere abschneiden; Himbeeren und Erdbeeren für die Tafel müssen immer so gepflückt werden. Alles Obst muß bei trockenem Wetter abgenommen werden. Es giebt Sorten, welche eine lange Reifezeit haben, besonders Birnen. Von diesen pflückt oder schüttelt man immer nur die reifsten aus. Sommerobst kann man in kühlen Kellern und Eisgruben einige Wochen lang erhalten. Die bei der Obstsorte nützlichen Geräthschaften wurden bereits §§. 114 und 119 erwähnt.

Zum Aufbewahren im Winter wählt man nur das beste, geeignetste Obst. Wenn man an trocknen Tagen pflückt und sogleich das Obst sortirt, so kann man es sofort in den Obstkeller bringen. Gewöhnlich wird es aber bis zum Eintritt der Kälte in Kammern und auf Böden auf Stroh gelegt, ausgelesen und erst später in das Winterlager gebracht. Wer einen guten, trocknen Keller hat, benutzt diesen zur Aufbewahrung und richtet ihn mit Gestellen ein, auf welche das Obst einzeln gelegt wird. Man kann sogar in trocknen Kellern harte Aepfel auf Haufen oder in Fässern und Kisten lange gut erhalten. Hat man keinen passenden Kellerraum, so richtet man sich ein besonderes Obsthaus für den Winter ein, wovon Fig. 129 die Abbildung und §. 250 die Beschreibung gegeben wurde*). Eine Hauptbedingung ist, daß der Raum trocken und gegen Luftwechsel (außer wenn die Luft zu feucht wurde) verwahrt ist, denn bei häufigem Lüften wird das Obst welk. Auch das Licht wirkt nachtheilig, und es muß der Obstraum durchaus dunkel sein. Selbst in Kisten und Fässern, zwischen Sand oder Koaksasche geschichtet, halten sich harte Aepfel, und man kann solche in jeder frostfreien Kammer aufheben. Sogar in die Erde gegraben hält sich hartes Obst zuweilen. Stroh als Unterlage für Obst ist weder nöthig, noch gut, da es leicht modert und dem Obst schlechten Geschmack giebt. Weintrauben halten sich am besten, wenn man sie nicht zu trocken, aber auch nicht in feuchten Räumen aufhängt, wozu sich das Fig. 150 dargestellte Reifengestell sehr gut eignet. Jede Traube bekommt ein wie ein S gebogenes Häkchen von Draht. Von Pflaumen halten sich nur Zwetschen einige Zeit, am besten mit dem Zweige, oder zwischen trockenes Birnlaub geschichtet. Wallnüsse und Kastanien werden ganz trocken aufbewahrt.

Fig. 150.



*) Sehr ausführlich ist dieser Gegenstand in meinem „Obstbau“, zweite Auflage, Seite 158—168, behandelt und durch mehrere Abbildungen erläutert.

Zur Versendung legt man zarte Aepfel und Birnen zwischen Papierschnitzel, trockenes Farnkraut oder Stroh, für einen kurzen Transport auch zwischen grüne Blätter. Zu Ausstellungen wickelt man jede Frucht einzeln in Seidenpapier. Aprikosen und Pfirsiche für weiten Transport werden in weiches Papier gewickelt und in flache Kistchen verpackt, so daß nie mehr als drei Schichten über einander kommen. Man setzt mehrere kleine Kisten in eine große. Andre weiche Früchte verpackt man zwischen frisches, aber abgetrocknetes Laub oder Farnkraut. Damit sie nicht zu sehr auf einander drücken, bringt man Zwischenstäbe an. Weintrauben für einen nicht zu langen Transport legt man dicht verpackt zwischen trocknes Farnkraut, Wein-, Kirschen- oder Kastanienblätter. Einen weitern Transport vertragen sie am besten, wenn man sie zwischen trockene, vorher gewaschene rohe Hirse, Buchweizen, Sägespäne von weichem Laubholz in Steintöpfe verpackt. Auch in steifes Papier gewickelt halten sich Trauben sehr gut.

Die Benutzung des Obstes.

397. Die Benutzung des Obstes ist so mannichfaltig und das Verfahren so verschieden, daß sich mit wenig Worten nichts darüber sagen läßt. Da eine eingehende Besprechung hier nicht möglich ist, so verweise ich auf besondere Schriften und größere Abhandlungen über diesen Gegenstand*).

IX. Erhaltung der Obstpflanzungen durch Ergänzung der Bäume.

398. Wenn ein Baum in Folge von Alter und Krankheit selbst nach Anwendung der Verjüngung und Düngung nicht mehr tragbar wird, wenn sein Obst schlecht und klein, der Ertrag zu gering bleibt, so ist es Zeit, ihn durch einen andern zu ersetzen. Zur Erhaltung der Regelmäßigkeit ist man meistens genöthigt, auf die nämliche Stelle zu pflanzen. Es ist nun zweckmäßig, die Erde, wo ein Baum lange Jahre gestanden hat, in einem Umkreise von 10 Fuß Durchmesser ganz oder theilweise zu erneuen, indem man andre herbeischafft oder einen Bodenwechsel in der Nähe vornimmt. Will und kann man dies nicht, so ist es zweckmäßig, mit der Obstart zu wechseln, z. B. einen Birnbaum zu pflanzen, wo ein Apfelbaum stand. Jedenfalls verwende man beim Pflanzen mehr gute Komposterde, als sonst gebräuchlich ist.

*) Solche sind: „Die Obstbenutzung" von E. Lucas (Stuttgart 1856); „Die Lehre vom Obstbau" von E. Lucas und Dr. Medicus (Stuttgart 1862); „Beiträge zur Obstbenutzung" von C. Siemens (Stuttgart 1860).

Dritte Unterabtheilung.

Der Baumschnitt oder Zucht der Obstbäume in künstlicher Form *).

399. Der Schnitt hat die Aufgabe, Bäumen und Sträuchern einen Theil der Zweige zum Nutzen der übrigen zu nehmen. Der Zweck des Baumschnittes ist: 1) den Bäumen eine andre, für kleine Gärten, Mauern ꝛc. geeignete Form zu geben; 2) diejenigen, welche nicht von selbst fruchtbar sind, fruchtbar zu machen; 3) sie in einem Zustande fortwährender Tragbarkeit zu erhalten, also Mißernten vorzubeugen; 4) größere und bessere, auch früher Früchte zu erhalten, und die Tragbarkeit früher herbeizuführen. Diese Vortheile werden allerdings nicht allein durch den Schnitt, sondern auch durch den bessern Standort, bei veredelten Bäumen durch die Unterlage erreicht. — Zur Ergänzung des Schnittes gehört noch das Anbinden der Zweige, um Form und Wachsthum zu regeln. Ferner kann hierher gezählt werden: Ringeln, Aderlassen, Schröpfen, Abdrücken der Augen, Entblättern der Zweige ꝛc. Wir nennen alle Bäume, welche durch den Schnitt in einer andern als ihrer natürlichen Weise wachsen, Schnitt- oder Formbäume, sagen wol auch Franzbäume und Franzobst, nach dem Ursprunge dieser Kultur in Frankreich.

400. Der Baumschnitt zerfällt in den Winter- oder Frühjahrsschnitt und in den Sommerschnitt. Ersterer wird unmittelbar mit Beginn des Frühlings, bei manchen Bäumen, besonders Kernobst, früher vorgenommen. In der Regel schneidet man auch diejenigen Bäume zuerst, welche zuerst treiben. Je später der Schnitt, desto schwächer die Triebe. Wein verliert bei spätem Schneiden zu viel Saft, wird daher besser im Herbst geschnitten, kann aber auch noch nachträglich mit schon grünenden Augen beschnitten werden, ohne Saft zu verlieren. Der Sommerschnitt hat keine bestimmte Zeit, denn man muß vom Mai an bald hier, bald da einen Zweig abschneiden, aber es müssen die Bäume doch zweimal im Sommer einem regelmäßigen Schnitt unterworfen werden, und die Vernachlässigung des Sommerschnitts ist hauptsächlich die Ursache, warum die Schnittbäume in Deutschland im Allgemeinen in einem schlechten Zustande sind. Der erste Sommerschnitt wird im Juni und Juli, der zweite im Juli und August vorgenommen, jedoch meist nur an Steinobstbäumen. Wir werden auf denselben zurückkommen.

Fig. 151.



Fig. 152.



*) Der Baumschnitt ist eine so verwickelte wissenschaftliche Verrichtung, daß kaum ein vollständiges Buch mit den besten Abbildungen im Stande ist, genügende Belehrung zu ertheilen, und ich muß mich aus diesem Grunde kurz fassen. Ich verweise auf meine Bearbeitung von Hardy's berühmtem Werke, unter dem Titel „Obstbaumschnitt" in zweiter Auflage (Leipzig 1860) erschienen.

401. Auf die wissenschaftliche Einleitung über den Bau der Pflanzen verweisend, will ich nur technische Ausdrücke erläutern, welche die Holzpflanzen besonders angehen. Die Wissenschaft kennt keinen Unterschied zwischen Ast und Zweig, wol aber die Gärtnersprache. Ast ist die erste Verzweigung vom Stamm aus, Zweig jede weitere Verzweigung, Trieb oder Jahrestrieb der junge Schoß eines Jahres bis zur nächsten Belaubung. Das Wasserreis ist ein solcher Trieb, wenn er aus dem alten Holze treibt, meist zum Schaden der obern Theile, daher auch Räuber genannt, übrigens ein Mittel, neue kräftige Aeste heranzuziehen. Die Holztriebe sind mit Holz- und Blattaugen besetzt, Fruchttriebe zugleich mit Fruchtaugen oder Blütenknospen. — Die Holz- und Knospenbildung der Steinobstbäume ist wesentlich anders als bei Kernobstbäumen. Steinobst blüht und trägt am vorjährigen Holze, Kernobst nur am mehrjährigen. Bei Kernobst endigen alle wirklichen Fruchtzweige in einer Blütenknospe. Der Zweig Fig. 151 bildete sich aus dem kurzen Seitentriebe oder Fruchtspieß Fig. 152, welcher meist länger und dünner ist, aber durch Entspitzen im Sommer kurz gehalten werden kann. Weiter bildet sich der Zweig Fig. 151 in einen Ringelspieß Fig. 153 aus, so genannt, weil er von den Narben der Blätter wulstige Ringe bekommt. Ringelwüchse nennt man noch kürzere, dickere, aus Wulstringen bestehende Fruchtzweige, das eigentliche dauernde Fruchtholz der Kernobstbäume, wovon Fig. 154 ein Stück vom Apfelbaume zeigt. Es erneuert sich durch Austreiben kurzer Fruchtspieße, welche schon im folgenden Jahre tragbar werden. Die Vereinigung vieler solcher Fruchtorgane nennt man Quirlholz. — Anders bei den Steinobstbäumen, wozu uns die Pfirsich ihre Zweige leihen soll. Fig. 155 zeigt einen jener Pfirsichzweige, wie sie häufig auf älteren Bäumen vorkommen. Er hat nur Blütenaugen und nur an der Spitze ein Holzauge, was keineswegs gut ist, denn die Frucht ist sicherer, wenn sie von einem Blattauge, woraus drei Blätter hervorkommen, begleitet ist. Gute Zweige sind stärker, länger und nebenbei oft mit doppelten und dreifachen Blattaugen besetzt. Das Fig. 156 dargestellte Sträußchen, ein Zweig von nur $1^1/_2$—3 Zoll Länge, wo Knospen ein Holzauge umgeben, ist das beste Fruchtholz und muß beim Pflücken geschont werden. An Pflaumen-, Aprikosen- und Kirschzweigen hält es sich nur einige Jahre, bildet sich aber

Fig. 153.

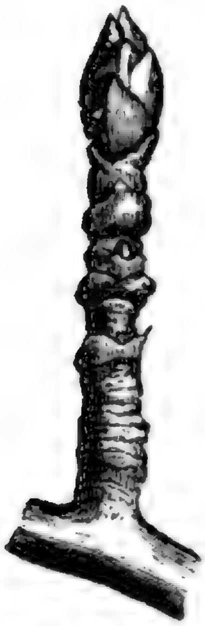


Fig. 155.



Fig. 154.



Fig. 156.



immer neu; bei Pfirsichen ist es seltener, bleibt aber viele Jahre und ist das beste Fruchtholz. Fruchtruthen sind größere kräftige Triebe bei allen Baumarten, welche im folgenden Jahre Blatt-, im zweiten Blütenknospen bilden. Sie werden leicht zu lang und müssen durch Entspitzen kurz gehalten werden. Leitzweige sind bei den Schnittbäumen diejenigen, welche die Spitze eines Baumes oder Astes fortsetzen; Afterleitzweige, wenn Fruchtruthen so stark treiben, daß sie unfruchtbar werden und ins Holz wachsen, was aber nicht geduldet werden darf.

Grundsätze des Baumschnittes und der künstlichen Baumzucht.

402. Durch das Abschneiden eines Asttheiles werden die darunter stehenden gekräftigt. Durch das Abschneiden eines mit Augen besetzten Triebes werden die darunter befindlichen zum Austreiben gebracht. Läßt man den Trieb unbeschnitten, so treiben meist nur die oberen ausgebildeten Augen, der Zweig bekommt daher kahle, nicht mit Fruchtholz besetzte Stellen.

Indem man einem Triebe nur wenige Augen läßt, leitet man die ganze Triebkraft in diese, und so können schwache Augen sich zu starken Trieben ausbilden. Diese erzeugen aber selten Frucht, daher nennt man einen kurzen Schnitt „auf Holz schneiden", einen langen „auf Frucht schneiden", obschon langer Schnitt nicht sicher Fruchtbildung bewirkt. Die kräftigsten Triebe entstehen stets aus mittleren Augen. Im Allgemeinen ist zwar Regel, starke Triebe schwach, schwache stark zu schneiden, da durch das Hinlenken des Bildungssaftes auf wenige Augen der Trieb stärker wird; will man aber das Gleichgewicht zwischen einem starken und einem schwachen, von denen ihrer Stellung wegen keiner entbehrlich ist, herstellen, so läßt man den schwachen unbeschnitten oder schneidet nur auf obere kräftige Augen, während der stärkere stark geschnitten wird. Letzterer würde aber doch meist den andern überwachsen, wenn man ihn nicht durch Entspitzen seiner Triebe und Niederbinden so lange im Zaume hielte, bis das Gleichgewicht hergestellt ist. — Die oberste oder Gipfelknospe des Leitzweiges bildet die Fortsetzung desselben in der Richtung, wohin sie steht. Sie bildet nur Holztriebe, während die seitlichen Augen Fruchtholz bilden. Wenn ein Trieb durch Verlust der Spitze im Wachsthum gestört wird, so bilden sich die Seitenaugen besser aus und das Holz neigt zur Fruchtbildung. Daher der Nutzen des Entspitzens.

Die Vertheilung des Saftes findet in einem Baum, wo alle Holztheile regelmäßig vertheilt sind, viel gleichmäßiger statt als bei unregelmäßigem Wuchs, folglich muß auch die Ernährung, Holz- und Fruchtbildung sicherer an wohlgeformten Bäumen sein.

Der Saft strömt senkrecht oder vielmehr nach der Spitze stärker als nach den Seiten, folglich wächst die Spitze und bei schrägen Stämmen und Aesten der obere Theil der Zweige immer stärker. Es gilt daher, die obern Theile zurückzuhalten, wozu der kurze Schnitt, Anhalten der Spitzen und eine Bedachung der Spalierwände dient. Das verkehrteste Mittel, dieses Streben nach

oben zu vermindern, zugleich aber von unwissenden Gärtnern das am häufigsten angewendete ist, daß man beim Frühjahrsschnitt den Baum, welcher nicht mehr nach oben wachsen soll, an den obern Trieben stark einschneidet.

Jede anhaltende große Fruchtbarkeit erschöpft die Kraft des Baumes, daher hat man beim Schneiden darauf zu sehen, daß die Fruchtbildung nicht übermäßig ist, und muß zur Erhaltung der Form und Bezweigung oft Fruchtholz zurückschneiden, auch Früchte ausbrechen, was schon nöthig ist, um große Früchte zu bekommen.

Der Schnitt hängt sehr von der Unterlage und dem Boden ab. Sind Bäume auf schwachtreibende Wildlinge veredelt, z. B. Pfirsiche und Pflaumen auf Schlehen, Birnen auf Quitten, so neigen sich dieselben von selbst sehr zur Fruchtbildung, und man muß sie kurz schneiden, um nur Holztriebe zur Vergrößerung des Baumes zu bekommen. In gutem Boden treiben natürlich die Bäume mehr ins Holz als in schlechtem.

Das Beschneiden und Anbinden im Frühjahr.

403. Dieses Beschneiden bezweckt die eigentliche Formbildung des Baumes, wozu bei den Spalierbäumen noch das Anbinden kommt. Es geschieht mit dem Baummesser, Fig. 48, schneller, aber weniger gut mit einer Baumschere, wie Fig. 57. Von der Zeit des Beschneidens war schon die Rede. An einem normalen Baume wird durch den Schnitt nur einjähriges Holz beseitigt, nur an verdorbenen älteres. Jeder Schnitt muß so ausgeführt werden, wie Fig. 157 zeigt, so daß er hinter dem Schnittauge aufwärts geführt wird und 2—3 Linien stark Holz darüber bleibt. Längere Stumpfen zu lassen, kommt nur ausnahmsweise vor und bei Weinreben und Himbeeren, welche stark nachtrocknen. Der Beschneidende muß, wenn er das Messer in die Hand nimmt, vollkommen wissen, was er zu thun hat, welche Zweige überflüssig sind, welche auf Holz und welche auf Frucht geschnitten werden müssen. Eine Hauptsorge muß die sein, daß der Baum nirgends Lücken bekommt und die vorhandenen auszufüllen, denn dies wird von der Schönheit und Zweckmäßigkeit gefordert. Bei manchen Bäumen ist es leicht, Lücken auszufüllen, z. B. beim Weinstock, indem man einen Zweig (Rebe) an solche hinzieht; in der Regel muß aber an der leeren Stelle ein Zweig manchmal bis auf altes Holz zurückgeschnitten werden, damit an dieser Stelle Zweige entstehen. Gelingt dies nicht, so werden Zweige herangezogen und durch Ablaktiren (§. 188) befestigt, oder man pfropft in die Seite (§. 180). Der Zweigersatz ist daher eines der wichtigsten Dinge, namentlich bei Spalierbäumen. Als Hauptregel dafür kann gelten, daß man jeden nicht Frucht tragenden Zweig, insofern er nicht zur Formbildung des Baumes nöthig ist, einschneidet, so daß immer kleine Zweige vorhanden sind, welche nöthigenfalls später alte, abgängige ersetzen können. Bei einer guten Baumzucht kommt es zwar selten vor, daß ganze Aeste ausgeschnitten

Fig. 157.



werden, weil sie unfruchtbar und unten ohne Fruchtholz sind, aber die Mehrzahl der Schnittbäume gehört leider bei uns nicht zur guten Baumzucht.

Das Anbinden kommt hauptsächlich bei Spalierbäumen vor und soll dort besprochen werden. Hier nur einige Grundregeln. Da der Saft stärker senkrecht als wagerecht steigt, so wachsen alle so stehenden Holztheile stärker, sie erzeugen mehr Holz und neigen im jugendlichen Alter nicht zur Fruchtbildung. Der entgegengesetzte Fall besteht bei wagerecht oder abwärts stehenden Zweigen, und man benutzt diese Erfahrung, um die Zweige fruchtbar zu machen, was am ersten erreicht wird, wenn man dieselben unter die Horizontallinie zieht. Zeigt ein Zweig so starken Wuchs, daß er andere benachtheiligt und das Gleichgewicht stört, so wird er durch Niederbinden gebändigt, während der schwache, frei aufwachsende Trieb unterdessen erstarkt. Hierin liegt eigentlich die ganze wissenschaftliche Begründung des Anbindens, das Uebrige ist blos Formsache.

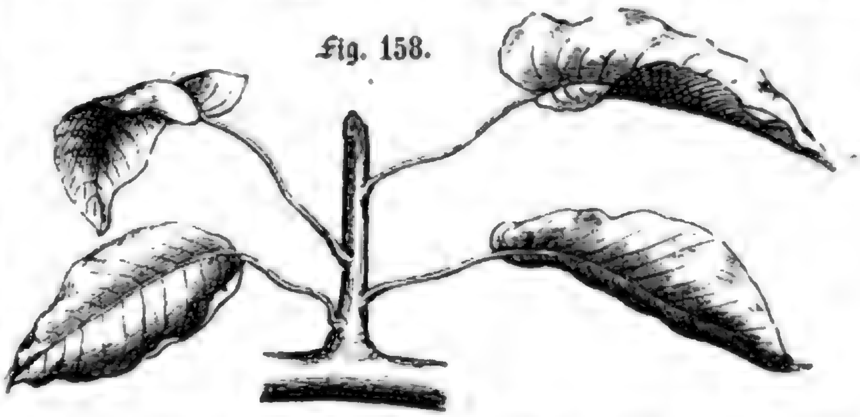
Der Sommerschnitt, das Entspitzen und Ausbrechen der Triebe.

404. Hierunter verstehe ich jede Verrichtung am belaubten Holze, also auch das Entspitzen und Abzwicken. Ich werde zuerst vom Ausbrechen reden. Es ist bei allen Bäumen und Formen nöthig, besonders aber bei Wein und Pfirsichen. Jeder Baum bildet mehr Triebe, als nöthig und bei einer beschränkten Form gut sind. Man nimmt daher alle entbehrlichen schon in der ersten Jugend weg, damit sie den bleibenden keinen Nachtheil bringen. Welche Triebe entfernt werden müssen, läßt sich nur für einzelne Fälle sagen. Uebrigens soll man damit nicht voreilig sein und keineswegs alle entbehrlich scheinenden Triebe auf einmal abdrücken. Dies kann sicher nur geschehen, wenn sie an Spalieren nach hinten stehen, wenn sich aus Doppelaugen 2—3 Triebe bilden, wenn sie zwischen schon dicht stehendem Fruchtholz erscheinen. Von Doppeltrieben behalte man auf der Oberseite der Aeste den schwächsten, auf der Unterseite den stärksten bei. Zeigen sich an der Spitze der Zweige oder des Baumes zwei und mehr starke Verlängerungstriebe, so wird nur der beststehende beibehalten, damit der Verlängerungszweig an Trieb allen andern vorkommt.

Das Entspitzen ist die einfachste Schnittverrichtung. Man kneipt entweder mit den Fingernägeln nur die Spitze eines jungen Triebes aus, was man Abzwicken oder Abkneipen nennt, oder man bedient sich dazu eines Schneideinstrumentes, etwa einer kleinen Zange. Die Triebe müssen unten schon etwas erhärtet sein, sonst geht der Trieb leicht ganz zurück. Hierdurch erreicht man einen vielfachen Zweck, erstens das Wachsthum von Trieben aufzuhalten, welche zu lang werden und andere benachtheiligen, zweitens aus Holztrieben Fruchtholz zu bilden, drittens eine Verästelung herbeizuführen. Um das Letztere zu erreichen, muß man mit dem Entspitzen warten, bis sich in den Blattwinkeln unten bereits Augen gebildet haben. Bei kurzen Trieben läßt man in der Regel nur 4—6 Blätter stehen. Treibt ein entspitzter Zweig wieder aus, so wird dieser Trieb sogleich im Entstehen beseitigt. Um das Austreiben von Seitentrieben (Aftertrieben) zu verhüten, muß man bei stark

wachsenden Bäumen nicht warten, bis sich Augen gebildet haben, und die Triebe lang lassen. Stehen zwei Triebe neben einander, so entspitzt man erst den einen stark, und viel später den andern nur an der Spitze. Fig. 158 zeigt einen entspitzten Birntrieb, Fig. 159 den Erfolg, die Umbildung in Fruchtholz. Die Augen haben sich in Tragknospen verwandelt. Beim Wein wird das Entspitzen zu Gunsten der Frucht vorgenommen, indem man die Spitze über dem dritten Blatt und über der obersten Traube abzwickt. Hiervon sowie vom Entspitzen an Pfirsichbäumen wird noch besonders die Rede sein.

Fig. 158.



Der erste Sommerschnitt im Juni und Juli ist als eine Ergänzung des Frühjahrschnittes zu betrachten, indem man verbessert und nachholt. Hat z. B. eine Rebe keine Trauben und ist auch nicht für das nächste Jahr nöthig, so schneidet man sie zurück. Wenn ein Pfirsichzweig, welcher tragen sollte, nicht geblüht oder angesetzt hat, so wird er auf wenige Augen zurückgeschnitten, damit diese tiefer unten austreiben und für das nächste Jahr Holz liefern. Wurde es versäumt, eine Lücke durch Verzweigung auszufüllen, so kann es nachträglich noch geschehen. Litt der Trieb des Leitzweiges Schaden, so wird tiefer geschnitten, damit ein neuer sich bilde. Man kann bei Kernobstbäumen sogar auf altes Holz zurückschneiden, wenn der obere Theil durch einen bösen Zufall, etwa durch Blattläuse, Raupen 2c., gelitten hat, was aber nicht Regel werden darf. Bekommen Steinobstbäume die Kräuselkrankheit (§. 143) oder leiden die Spitzen auf andere Weise, so schneidet man die Triebe bis an gesunde Blätter zurück. Der zweite Sommerschnitt wird Anfang August bei Steinobstbäumen, besonders an Pfirsichen ausgeführt. Hierbei werden die Triebe, welche beim Entspitzen noch geschont wurden, um Saftstockung zu verhüten, bis auf 3 oder 4 Blätter eingekürzt. In Folge dessen bilden sich die darunter bleibenden Augen in Fruchtaugen oder Sträuße um. Fig. 160 zeigt einen so umgebildeten Zweig im Herbstzustande. Treibt ein Auge davon aus, so muß der Trieb entspitzt werden.

Fig. 159.



Fig. 160.



Hierher gehört auch das Einknicken der Triebe, welches man besonders bei Kernobst anwendet. Frech wachsende Pyramiden, welche nicht tragen wollen,

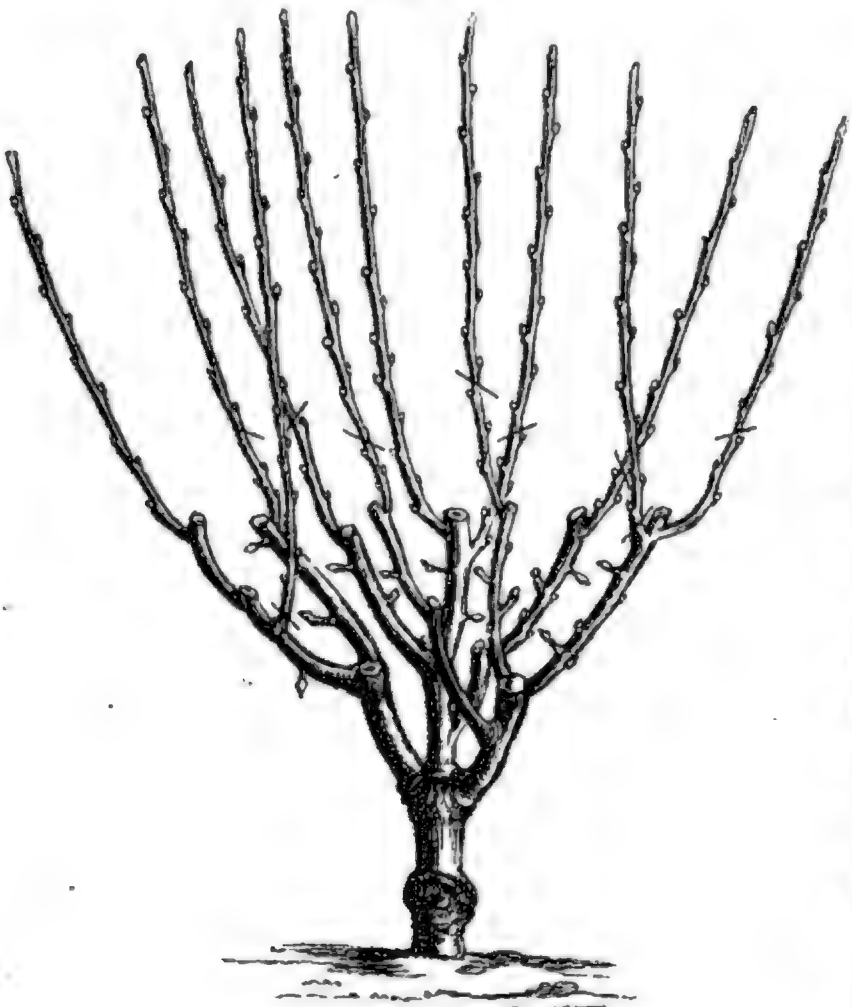
kann man oft nicht anders bändigen, und dies ist Grund genug, den schlechten Anblick, welchen geknickte Bäume gewähren, einige Zeit zu ertragen. Das Einknicken hat vor dem Entspitzen den Vorzug, daß nur der Saftlauf gehemmt und der Holztrieb gemäßigt wird, ohne daß Seitenzweige austreiben. Jedenfalls ist das Einknicken noch im August vorzunehmen, wenn das Entspitzen versäumt wurde oder nichts half. Es kann auch im Frühjahr geschehen, wenn das Abschneiden einen zu starken Holztrieb fürchten läßt. Ganz ähnlich wirkt das Bogenkrümmen oder Infliniren der Zweige, indem man dieselben abwärts festbindet.

Vierte Unterabtheilung.

Die verschiedenen künstlichen Baumformen.

Das Nachdenken der Gärtner, die Eigenthümlichkeit des Wuchses und die Nöthigung, die Bäume gewissen Lokalitäten anzupassen, hat zu einer Menge von verschiedenen Formen der Schnittbäume geführt, und dazu sind noch eben so viele gekommen, welche nur aus der Sucht nach Neuem und Gekünsteltem entstanden sind. Die hauptsächlichsten sind: 1) der Kronenbaum (Becher- oder Kesselform), 2) der Zwergkronenbaum, 3) die Pyramide, 4) der Spalierbaum, 5) der liegende Baum an der Schnur, 6) der Strauch.

Fig. 161.

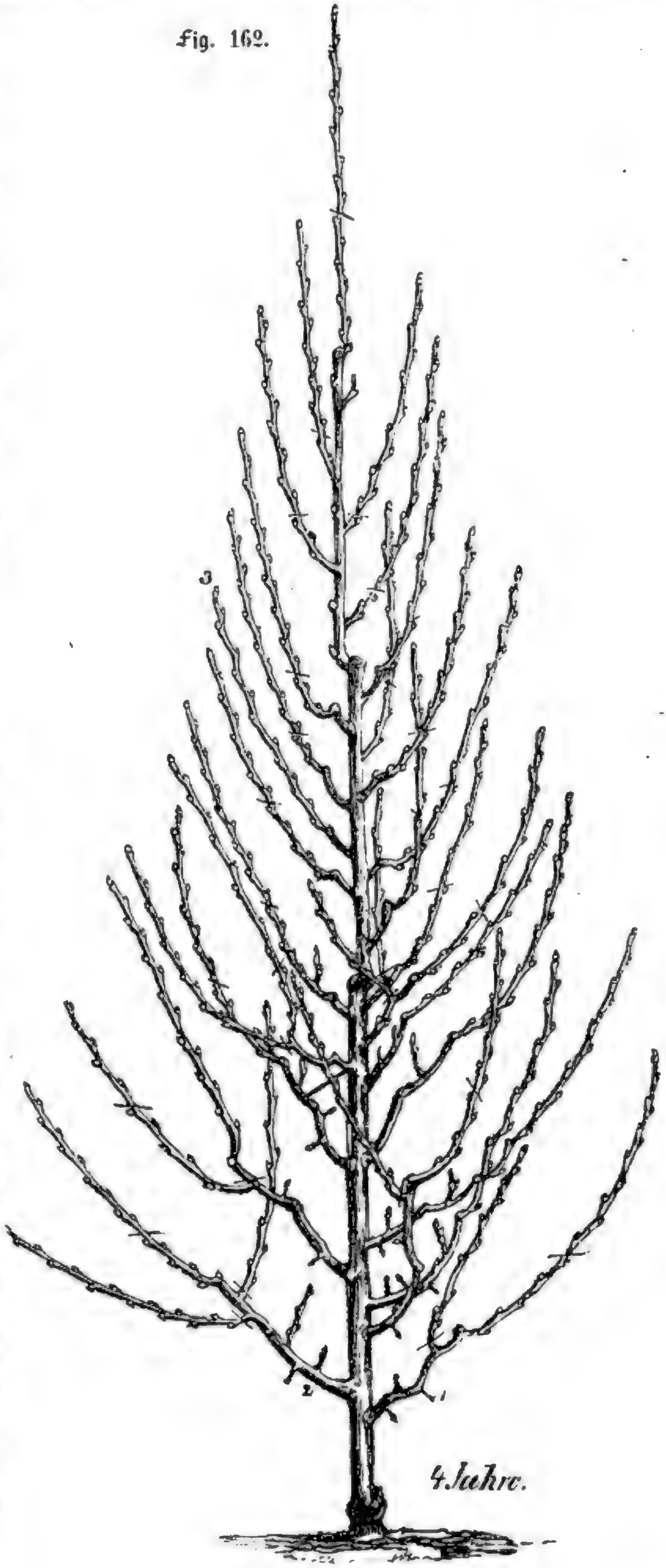


Der Kronenbaum.

405. Er hat eine Krone wie der gewöhnliche Hochstamm, nur daß die Aeste regelmäßig vertheilt sind, sich ohne Noth nicht theilen und durchaus mit Fruchtholz besetzt sind. Denkt man sich den Zwergbaum, Fig. 161, größer und mehr verzweigt, so hat man ein deutliches Bild davon. Man zieht so Aepfel-, Pflaumen-, Kirschen- und Aprikosenbäume, welche die schmale Pyramidenform nicht vertragen und zwar meist Bäume mit einem mannshohen Stamm und voller, obschon lichter Krone. Die niedrige Form oder der eigentliche Becherbaum, wo die Aeste ganz nahe

am Boden beginnen und das Innere hohl wie ein Kessel ist, findet man selten mehr, da unter solchen Bäumen jede Bodenkultur unmöglich wird und die untern Früchte zu wenig Sonne und Luft bekommen. Diese Bäume eignen sich für mittelgroße Gärten und liefern vorzüglich schönes Obst. Sie müssen auf schwach wachsende Wildlinge (s. §. 357) veredelt sein, sonst werden sie durch den Schnitt unfruchtbar. Um ältere Bäume hat man fast nichts zu thun, als die Leitzweige im Frühjahr einzuschneiden, und thut bei Bäumen von starkem Wuchs am besten, sie ganz wie Hochstämme zu behandeln, d. h. wenig zu beschneiden.

Fig. 162.



Der Zwergkronenbaum.

406. Man zieht als solche meist nur Aepfel, auf Paradies veredelt, für die Topfkultur aber auch Pflaumen und Pfirsiche auf Schleben, Birnen auf Quitten und Kirschen auf Weichsel, Mahaleb, selbst auf Süßwildling veredelt. Fig. 161 zeigt einen dreijährigen schon tragbaren Apfelbaum, an welchem der Schnitt jedes Jahres noch zu bemerken ist. Andre Obstsorten werden ähnlich geschnitten, doch schneidet man Süßkirschen gar nicht. Das ganze Bäumchen ist kaum über 3 Fuß hoch, der Stamm nur einen halben. Die Zwergbäume haben den großen Vorzug, daß sie nur 6 Fuß weit gepflanzt, viele davon auf

einen kleinen Raum gehen, daß sie schon im dritten Jahre tragen, und daß man vorzügliches Obst daran erntet; endlich, daß man Obstbäume in Töpfen ziehen kann, wovon in der sechsten Unterabtheilung mehr die Rede sein soll.

Die Pyramide und der Spindelbaum.

407. Diese Form erleidet mehrere Abweichungen. Fig. 162, einen vierjährigen, schon mit Tragholz versehenen Birnbaum vorstellend, zeigt die gewöhnliche Form mit niedrigem, nur 9—12 Zoll hohem Stamm, wo die Breite etwa $^1/_3$ der Höhe beträgt. Da aber solche Bäume die Zwischennutzung sehr schmälern, so ziehen viele Gärtner (namentlich in Belgien und Holland) nur Pyramiden mit Stämmen von 3—4 Fuß Höhe. Eine andre Form ist die Kunkel-Pyramide, auch Pappelform oder Spindelbaum und Säulenbaum genannt, wovon Fig. 163 ein Bild giebt. Sie unterscheidet sich nur durch größere Schlankheit und mehr aufwärts stehende kurze Aeste, welche

Fig. 163.



fast nur aus Fruchtholz bestehen. Man kann nur Birnbäume und zwar nur Sorten, welche gern aufwärts wachsende Triebe bilden, so ziehen und muß überdies durch Binden nachhelfen. — Die Flügelpyramide unterscheidet sich von der gewöhnlichen dadurch, daß 5 Linien von Aesten (Flügel) an Drähten befestigt werden*). Eine Abänderung besteht darin, daß man sämmtliche Enden der Zweige eines Flügels oder Drahtzuges an einander ablaktirt, wodurch der Saftlauf gleichmäßiger und das Beschneiden fertig gebildeter Bäume erspart werden soll. Bei der Pyramide stehen die Aeste etwa 8—9 Zoll von einander abwechselnd am Stamme und werden verlängert, ohne sich noch einmal zu theilen, was nur geschieht, wenn eine Lücke nicht anders auszufüllen ist. Diese Aeste müssen von unten bis oben mit Fruchtholz bedeckt sein. Schöne Pyramiden kann man nur von Birnbäumen, Sauerkirschen, besonders Ostheimer Weichseln und Korneliuskirschen ziehen, denn von Aepfeln eignen sich nur manche Sorten zu breiten Pyramiden, und Pflaumen und Süßkirschen werden immer unten bald von Fruchtholz entblößt, tragen daher schlecht.

Die Spalierbäume.

408. Die Eigenthümlichkeit derselben besteht darin, daß alle Zweige nur nach den Seiten gezogen, nur auf einer Fläche ausgebreitet werden. Hierdurch wird die Benutzung der Mauern und Zwischenzäune möglich, zweitens genießen die Bäume eine höhere Wärme, endlich wird es dadurch möglich, den Weinstock zur höchsten Ergiebigkeit zu bringen und Trauben zu vorzüglichster Güte zu erziehen. Am Spalier leiden die Bäume nicht vom Frost und andrer üblen Witterung, weil sie geschützt werden können. Der Spalierformen sind fast unzählige, und ich werde hier nur die einfacheren, anerkannt guten, angeben.

*) Abgebildet in meinem „Obstbau", S. 70 der zweiten Auflage, nebst Angabe der Zucht.

Die einfachste Form ist der Herzstamm oder die Palmette. Den Anfang der Bildung zeigt schon Fig. 144 (Seite 345), einen fertigen Baum Fig. 164, woran zugleich die Verwendung des Drahtes zum Spalierbezug und der Spanner (Fig. 124 und §. 128) zu sehen ist. Sämmtliche Aeste sind von einem Mittelstamm regelmäßig wie ein gefiedertes Blatt (daher Palmette von Palmen) gezogen, meist etwas über der Horizontallinie, zuweilen aber auch im Bogen unter dieselbe gezogen. Leichter ist die Bildung des Doppelherzstammes, dessen Anfang Fig. 165 zeigt. Hier ist die gleichmäßige Abbildung leichter als beim einfachen Stamm. Ein andere Abweichung ist der einfache und doppelte Gabelbaum*) (palmette à branches verticales). Der einfache hat einen Mittelstamm und zwei oder vier Seitenäste, welche so stark wie dieser sind und neben ihm senkrecht in die Höhe gezogen werden, so daß das Gerippe die Form einer Gabel hat. Auf geringem Boden sollen die Bäume so besser tragen, und der Gabelbaum hat das Gute, daß man schmale Wandflächen damit beziehen kann. Der doppelstämmige Gabelbaum hat wie der Doppelherzstamm zwei Mittelstämme, welche sich wieder in je 3 auswärts stehende Aeste theilen. Die Aeste bekommen einen Abstand von 1 bis $1^1/_2$ Fuß. Als ein Beispiel künstlicher Baumzucht will ich in Fig. 166 den kreisförmigen Herzstamm (Müller's Palmette) geben. Hier werden sämmtliche Aeste, sowie sie sich erreichen, durch Ablaktiren verbunden, so daß der Saft ringsum strömen kann. Diese Form soll sich als sehr tragbar erweisen. Als eine der besten Spalierformen wird die Kandelaberform (palmette candélabre oder Verrier) betrachtet, wo die Arme (Aeste) erst wagerecht, dann senkrecht gezogen werden, so daß ein abgerundetes Knie entsteht. Die Herzstammform eignet sich besonders für Birnen und Aepfel, aber auch für Pfirsiche und Kirschen gut, überhaupt für jeden Baum mit Ausnahme der Aprikosen. Sogar der Weinstock wird so gezogen. Die einzige

Fig. 164.

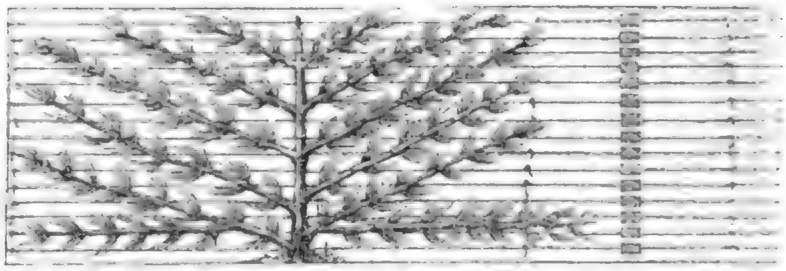


Fig. 165.

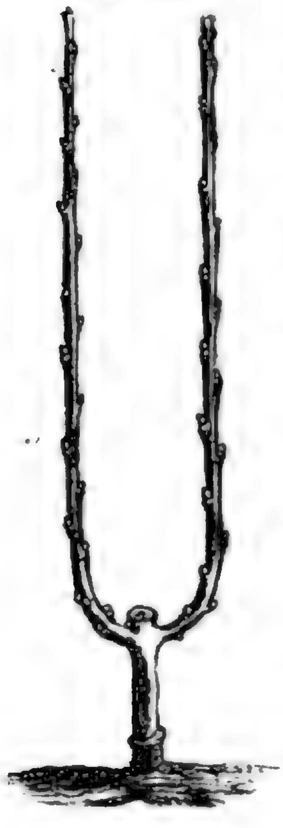
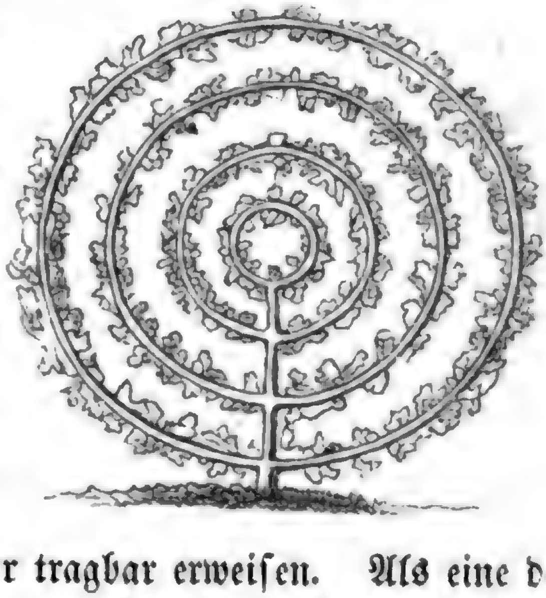


Fig. 166.

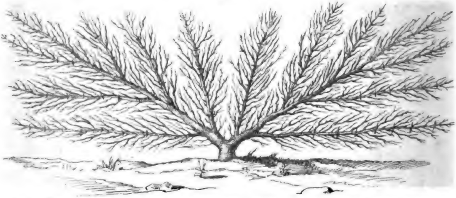


*) Beide sind abgebildet in meinem „Obstbaumschnitt", zweite Auflage Fig. 36 und 37, Seite 83 und 85.

Schwierigkeit ist, an der untern Seite der Aeste Fruchtzweige zu bekommen und zu erhalten, weshalb man auch Pfirsichbäume, wo dies schwerer ist, als bei Kernobst, oft nur mit nach oben stehenden Zweigen sieht. Die Bezweigung auf beiden Seiten kann nur dadurch erreicht werden, daß man die Aeste in den ersten Jahren im spitzen Winkel (wie Fig. 144 zeigt) wachsen läßt und allmälig niederzieht. Die Entfernung der einzelnen Stockwerke oder Astttheilungen ist verschieden und richtet sich nach der Natur des Baumes, bei Pfirsichen meist 9—10 Zoll, bei Birnen weniger. Die Arme (Aeste) bildet man durch Abschneiden des geraden Triebes über zwei dazu geeigneten Augen, welche übrigens auch 1—2 Zoll von einander stehen können. Dabei ist darauf zu sehen, daß noch ein nach vorn stehendes Auge darüber da ist, welches den Stamm fortsetzt. Man kann aber auch die Aeste durch Niederbiegen des Triebes über einem Auge bilden, so daß der Stamm zum Ast wird und ein neuer Stamm sich aus dem Auge bildet.

Eine der beliebtesten Spalierformen, welche besonders beim Pfirsichbaum angewendet und in Montreuil, dem berühmtesten Pfirsichorte der Welt, gebräuchlich ist, stellt Fig. 167 dar. Es ist der viereckige Baum oder die Carréform, von deren Bildung beim Pfirsichbaum noch die Rede sein soll.

Fig. 167.

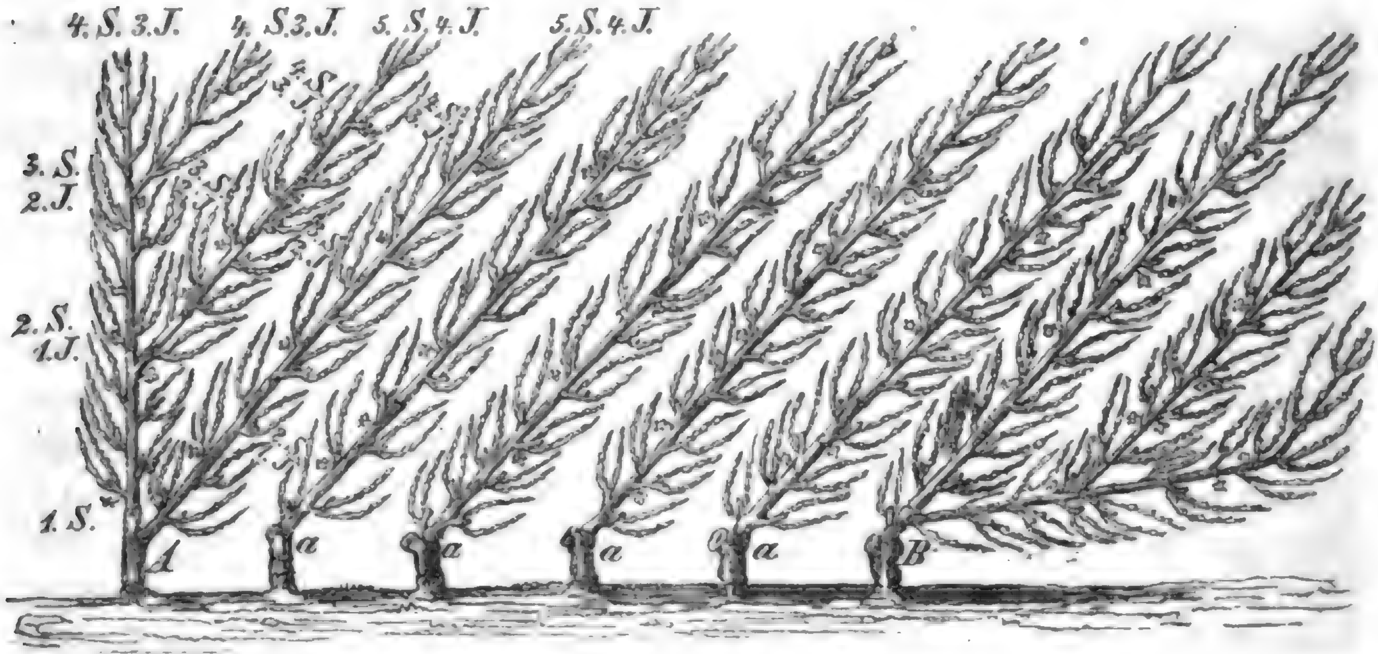


Sehr ähnlich und nur in der Astbildung verschieden ist der Fächerbaum, wo sich jeder Ast in Seitenäste theilt, bei Abweichungen von der strenge Methode à la Montreuil sogar 4 Aeste sogleich vom Stamm aus.

Der schiefe Baum, welchen Fig. 168 darstellt, ist eine der besten Spalierformen für Pfirsiche und Birnen, indem die Behandlung sehr einfach und der Erfolg in nicht zu gutem Boden ausgezeichnet ist. Hierzu muß das Spalier wie Fig. 123 eingerichtet sein, am besten von Draht, so daß jeder Stamm einen Draht bekommt. Man pflanzt die Bäumchen, einjährige Veredlungen, nur $2^1/_2$ Fuß, Birnen noch enger bei einander. Die Höhe ist beliebig und man kann damit jede Wand sehr schnell beziehen. Der Stamm darf nur kurze Fruchtzweige bilden, was durch jährlichen starken Einschnitt des Leitzweiges und

Entspitzen der Seitentriebe erreicht wird. Nur an den Enden des Spaliers bildet man Aeste, wie Fig. 168 sichtbar ist, um die gerade Linie zu gewinnen. Man braucht zu einem so bezogenen Spaliere allerdings sehr viele Bäume, aber dies ist für jeden Freund vieler Sorten auch ein Vortheil. — Endlich muß ich noch den Baum an gerader Schnur (Cordon vertical) erwähnen, welcher ganz wie der schiefe Baum, aber senkrecht gezogen wird. Er eignet sich besonders für Kernobst an freien Spalieren in Gärten, wie Dubreuil (s. §. 379) sie erdacht hat. Da der Saftlauf bei senkrechter Richtung des Stammes stärker ist, so sind die Bäume schwerer im Zaum zu halten als bei schiefen Bäumen.

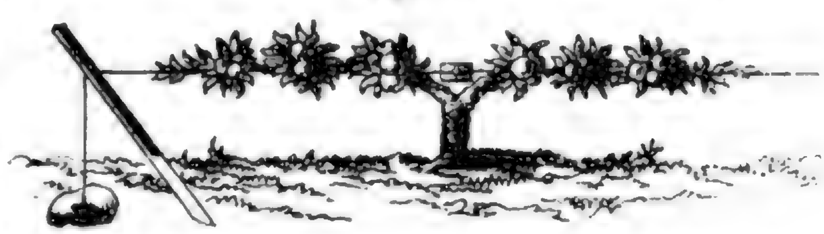
Fig. 168.



Der liegende oder Einfassungsbaum.

409. Auf solche Art hat man bis jetzt nur den Apfelbaum gezogen. Hierzu muß derselbe auf Paradiesstamm veredelt werden. Fig. 169 zeigt diese Form an einem Baume von 3 Jahren, zugleich die Befestigung durch Draht, in der Mitte durch den Spanner gehalten. Man kann aber auch senkrechte Pfähle einschlagen und den Draht darauf nageln. Die Schnur wird nur $1^1/_2$ bis 2 Fuß hoch gespannt und die einjährigen Bäumchen werden 3—4 Fuß von einander in eine Linie gepflanzt. Will man einen zweiarmigen Baum, wie hier dargestellt ist, ziehen, so schneidet man das Stämmchen im Jahre nach der Pflanzung in der Höhe des Drahtes über zwei passend stehenden Augen ab, läßt die daraus entstehenden zwei Triebe im ersten Jahre frei wachsen und bindet sie im folgenden ziemlich kurz geschnitten wagerecht an. Will man nur einarmige Bäume, so geht es noch leichter, indem

Fig. 169.



man nur sämmtliche Triebe einer Linie nach einer Seite niederzubiegen braucht. Der Schnitt des Leitzweiges muß immer kurz sein, damit alle Augen austreiben. Sobald die Seitentriebe 3 Zoll lang sind, werden sie entspitzt, damit sich nur Fruchtholz bildet. Wenn die Spitzen der Bäume sich berühren, werden sie durch Ablaktiren verbunden, so daß der Saftlauf durch eine ganze Reihe von Bäumen gehen kann, der Wuchs sehr gemäßigt und die Behandlung sehr vereinfacht wird. Man kann auch 2 Drahtzüge über einander anbringen. Der Apfelbaum trägt in dieser Form sehr gut, und man gewinnt, ohne Raum zu opfern, mit wenig Mühe vorzügliches Obst. Zugleich sind solche Bäumchen eine wahre Zierde des kleinen Obstgartens. Man wählt dazu nur vorzügliche Sorten, am besten die schön gefärbten, z. B. großer Api, Kaiser Alexander, Fenchelapfel, Taubenapfel, Goldpepping, Rosenapfel, Calvillen 2c. Diese liegenden Bäume können ganze Beete bedecken und man kann darunter noch niedrige Gemüse ziehen. In Gärten, welche keine Sicherheit gegen Hasen und Kaninchen bieten, darf man sie nicht pflanzen, da sie nicht durch Einbinden geschützt werden können.

Der Obststrauch.

410. Hierher zähle ich alles Beerenobst, Haselnüsse, Quitten, Mispeln, Ostheimer Weichsel 2c., welches im Garten gezogen wird. Meist läßt man diese Sträucher ohne künstliche Nachhülfe aufwachsen, wo sich dann immer vom Boden aus mehrere Aeste bilden. Es ist aber vortheilhaft und in regelmäßigen Gärten wünschenswerth, davon kleine Stämme zu ziehen und die Krone regelrecht zu bilden, sowie dieselben aus- und die Zweige zurückzuschneiden. Wir werden darauf zurückkommen, und es sei nur noch erwähnt, daß man die schönsten Stämme bekommt, wenn man angewurzelte Sträucher glatt am Boden abschneidet und aus dem stärksten Triebe einen Stamm zieht. Quitten und Mispeln werden auch dadurch zu kleinen Bäumen, daß man sie auf Birnen veredelt.

Fünfte Unterabtheilung.
Die Kultur der einzelnen Obstarten.

Der Apfelbaum.

411. Der Apfelbaum wird hochstämmig, halbhochstämmig, als Kesselbaum, in Zwergform, am Spalier und an der senkrechten und liegenden Schnur als Einfassung gezogen. Zu Hochstämmen dienen Samen-Wildlinge, zu allen übrigen Johannisstamm (Splittapfel) und Paradies- oder Zwergapfel als Unterlage. Von den Hochstämmen war schon die Rede. Der Halbhochstamm auf Splittapfel oder schwachtreibendem Wildling ist für kleine Gärten zu empfehlen, der niederstämmige Becher- oder Kesselbaum, wo die Krone fast am Boden beginnt, aber durchaus nicht. Zu Pyramiden eignen sich nur einige Sorten mit aufwärts gerichtetem schwachen Holz, deren schon früher (Hausobstgarten) einige genannt wurden, indem die meisten zu breit werden und im Schnitt gehalten nicht tragen. Auch am Spalier zieht man selten Aepfel; doch ist es für

rauhe Gegenden immerhin zu empfehlen. Pyramiden und Spaliere behandelt man ganz wie die der Birnbäume. — Die Zwergform auf Paradies veredelt ist bei uns selten gebräuchlich, hat aber große Vorzüge (§. 406). Auf die schon gegebenen Baumschnitt-Regeln und Fig. 161 verweisend, bemerke ich über den Zwergapfel Folgendes: Ein Jahr nach der Veredlung oder Pflanzung schneidet man den Trieb ungefähr 4—5 Zoll über der Veredlungsstelle ab, um drei Triebe von guter Beschaffenheit zu bekommen. Die übrigen Triebe werden im Sommer unterdrückt. Im nächsten Frühjahr schneidet man diese drei Triebe bis auf seitlich stehende 4—5 Augen zurück, so daß etwa 4 Zoll Holz stehen bleibt. In Folge dieses Schnittes erhält man sechs Triebe, die übrigen werden unterdrückt. Auf ähnliche Weise verfährt man im folgenden Jahre, so daß man zwölf Triebe bekommt. Man schneidet später immer auf etwa drei Augen. So behält man einen kleinen Baum, vorausgesetzt, daß die Unterlage Paradiesstamm. — Der Zwergapfelbaum an der liegenden Schnur oder Einfassungsbaum wurde bereits §. 409 erwähnt und Fig. 169 abgebildet, ebenso die senkrechte Schnur §. 408. — Der Apfelbaum liebt zwar guten Boden, gedeiht aber noch in geringem und verlangt keinen tiefen Boden, da er flach wurzelt. Uebrigens sind die Sorten in Bezug auf Bodenansprüche sehr verschieden. Den besten Boden verlangen die auf Paradiesstamm veredelten Bäumchen. Zur Veredlung wird meist das Pfropfen und Kopuliren, selten Okuliren angewendet.

Der Birnbaum.

412. Der Birnbaum dringt mit seinen Wurzeln tief in den Boden und gedeiht nur da, wo dies möglich ist, dringt übrigens sogar in Felsen ein. Er macht mehr Ansprüche auf guten Boden und warme Lage als der Apfelbaum. Auf Quitte veredelt kommt er noch in ziemlich feuchtem Boden fort, wo er auf Birnwildling krebsig und brandig wird. Mehrere Wirthschaftsbirnen kommen noch recht gut in hohen, rauhen Lagen fort. Die Krone wächst mehr pyramidenförmig, und bei freistehenden Bäumen muß diese Form begünstigt werden. Der Birnbaum gedeiht vortrefflich am Spalier, besonders auch als Hochstammspalier und schiefer Baum an hohen Wänden. Einige Sorten erreichen bei uns nur an Mauern ihren ganzen Wohlgeschmack. Auf Quitten veredelt ist der Wuchs mäßiger, die Fruchtbarkeit größer, und manche Sorten werden nur auf Quitten gut, während andere darauf gar nicht anwachsen, weshalb man auch erst eine gut darauf wachsende Sorte auffetzen und auf diese erst die bleibende veredeln muß, wenn man Zwergbäume davon haben will. Pyramiden, Spalierbäume und kleine Hochstämme zieht man auch auf schwachtreibende Wildlinge veredelt. Als die beste Spalierform betrachtet man die „Verrier-Palmette“, auch Kandelaberform genannt (§. 408). Man zieht die Bäume anfangs ganz wie einen gewöhnlichen Herzstamm. Die beliebteste und häufigste Form für den Birnbaum ist nächst dem Hochstamm die Pyramide (§. 404), und ich empfehle besonders die hochstämmigen auf Wildlinge. — Birnen werden durch Pfropfen, Kopuliren, aber auch durch Okuliren veredelt, letzteres immer bei Quittenunterlage.

Der Pflaumenbaum.

413. Wir wollen die gemeine Zwetsche, die wichtigste aller Pflaumen in Deutschland, besonders besprechen. Diese gedeiht nur gut in Ebenen und tiefen Lagen; auf Höhen, wo der Boden zu trocken wird, nie. Vortrefflich wächst sie in niedrigen Grasgärten und auf Wiesen, selbst da, wo es andern Obstbäumen zu feucht ist. In geschlossenen, ziemlich dichten Pflanzungen ist der Ertrag meist besser als bei weiter Pflanzung. Man erzieht die Zwetschenbäume meist aus Ausläufern und sollte darauf sehen, daß diese nur von guten Sorten genommen und erst in der Baumschule gezogen werden. Die Erziehung aus Samen hat selten zu günstigen Erfolgen geführt. Besonders gute Sorten pflanzt man durch Veredlung fort. Auf gleiche Weise werden alle Wurzelausläufer bildenden unveredelten Pflaumenarten vermehrt. Die meisten übrigen Pflaumen lieben guten Gartenboden und warme Lage, und viele davon bringen nur in einem Weinklima wirklich gute Früchte, doch wird die köstlichste aller Pflaumen, die Reineclaude, in den meisten Gegenden, wo überhaupt Obst gedeiht, in guter warmer Lage schmackhaft. Als Veredlung wendet man fast ausschließlich das Okuliren an und zieht als Wildlinge die Ausläufer mit wolligen Blättern (Damascener) vor. Man zieht die besseren Pflaumen als kleine Hochstämme, welche im Schnitt gehalten werden, indem man die Spitzen alljährlich einschneidet, wodurch sich das Fruchtholz an den untern Theilen länger erhält. So behandelte Bäume tragen zwar nie so voll, als unbeschnittene, aber die Früchte werden daran größer und die Tragbarkeit ist regelmäßiger. Die Wurzelausläufer müssen immer beseitigt werden. Pyramiden sind von Pflaumen sehr schwer zu ziehen, am besten noch von Mirabellen. Dagegen eignen sie sich sehr gut an das Spalier, wo man, nachdem die Aeste nach Art des Herzstammzuges vertheilt wurden, nur noch die Leitzweige alljährlich einschneidet und die Seitentriebe im Sommer entspitzt. Selbst wenn man nur die Aeste spalierartig an die Wand heftet, tragen die Pflaumen schon gut und fast alljährlich, und es ist eine solche Kultur besonders in Höfen zu empfehlen. Hochstammspaliere sind den niedrigen vorzuziehen. In rauheren Gegenden werden die guten Pflaumen nur an einer Wand schmackhaft. Sehr hübsch sind Pflaumen als Topfbäume.

Der Kirschbaum.

414. Hierbei müssen wir den Süßkirschbaum vom Sauerkirschbaum trennen. Die Süßkirschbäume und deren süßsäuerliche Verwandte, die Süßweichseln, werden fast nur als Hochstämme gezogen, in rauheren Gegenden jedoch auch an Hochspalieren. Die Unterlage ist für Hochstämme Süßkirschenwildling, für Mittelbäume in kleinen Gärten die Mahalebkirsche. Da aus Samen von guten Kirschen häufig großfrüchtige gute Sorten entstehen, so ist es in Kirschengegenden sehr gebräuchlich, solche unveredelte Sämlinge zu pflanzen, um die Frucht abzuwarten und sie, wenn diese schlecht ist, später in die Aeste zu veredeln (zu okuliren und kopuliren). Um von allen Sorten schöne Hochstämme zu ziehen, veredelt man die Stämme von Kirschenwildlingen meist erst in Kronenhöhe durch

Kopuliren. Auf Weichsel (Mahaleb) wird okulirt und gepfropft. Die Pfropfreiser von Kirschen dürfen nicht so früh als andre geschnitten werden. Die Süßkirsche scheut Nässe mehr als jeder andere Obstbaum, verträgt aber ebensowenig große Trockenheit, wird wenigstens nicht fruchtbar. Am besten sind nicht zu trockne Anhöhen und Hochflächen mit tiefem Boden. Die Bestandtheile üben keinen Einfluß und es gedeihen Kirschen auch auf gedüngtem Sandboden vortrefflich. Die Spalierbäume werden ganz wie Pflaumen gezogen und behandelt, es ist aber hier zweckmäßig, die Seitenzweige im Juli bis auf 5—6 Blätter einzuschneiden. Wird das Fruchtholz schwach und blütenarm, so schneidet man es zurück. Der Sommerschnitt darf nicht versäumt werden, um die Bäume in Ordnung und fruchtbar zu erhalten; will man aber diesen nicht anwenden, so thut man am besten, auch im Frühjahr nicht zu beschneiden. — Die Weichseln oder Sauerkirschen sind baumartig oder strauchartig. Von ersteren zieht man theils aus wurzelächten Ausläufern, theils durch Veredlung auf wilde Stämme niedrige Hochstämme, welche auch in tiefen Lagen noch recht gut fortkommen und stärkere Bodenfeuchtigkeit nicht scheuen, oder auch Hochspaliere. Ihre Behandlung beschränkt sich auf das Auslichten der Krone, wo sich viel schwaches, zu dicht stehendes Holz bildet. An Spalierbäumen entspitzt man überdies im Sommer die Seitenzweige. Die Zwergkirsche oder Ostheimer Weichsel bildet unveredelt nur ein 4—5 Fuß hohes Bäumchen, welches sehr bald tragbar wird und nach 5—6 Jahren weit gehende Wurzelausläufer bildet, aus welchen sich neue Stämme bilden, während der alte zurückgeht, auf Süßkirschenwildling aber veredelt einen Hochstamm wie andre Weichseln. Bei großen Pflanzungen benutzt man die Eigenschaft des Wurzelauslaufens zur Verjüngung derselben, wodurch eine solche Pflanzung allerdings nach und nach sehr verwildert, aber dennoch sehr ergiebig sein kann. Im Hausgarten, wo die Bäume in gutem Boden bis 10 Fuß hoch werden, läßt man keine Ausläufer aufkommen und erhält die Bäume durch Zurückschneiden jung und tragbar. Man sollte alle 5—6 Jahre die ganze Krone abwerfen (s. §. 392). Diese Sauerkirsche läßt sich sehr gut als niedriger Kugelbaum und kleine breite Pyramide ziehen, wenn man dabei den Sommerschnitt anwendet, und giebt auch schöne Spaliere. Zur Topfkultur eignen sich sowol Süß- als Sauerkirschen.

Der Aprikosenbaum.

415. Derselbe eignet sich für Hochstamm und Spalier, wird als ersterer nicht groß, als Spalierbaum leider zu groß und bringt wenige wohlschmeckende Früchte. Hochstämme kommen nur in milden Gegenden und geschützten Lagen, wo die Kälte nicht 20 Grad erreicht, gut fort, ausnahmsweise wol auch in kälteren, wenn sie geschützt zwischen Häusern stehen. Man zieht Aprikosen durch Veredeln auf Pflaumen mittelst Okuliren und aus Samen, letzteres besonders zu Hochstämmen. Am Spalier wird die Aprikose wie die Pfirsiche behandelt, doch muß man viel länger schneiden. Es ist zweckmäßig, auch die Hochstämme zu schneiden, weil unbeschnittene nur kleine Früchte tragen. Die Leitzweige

werden alljährlich zur Hälfte eingeschnitten. Die Fruchtzweige, welche entweder von selbst oder durch Entspitzen entstehen, haben meist keine Verzweigung, blühen und tragen oben, werden von unten her kahl und sterben nach einigen Jahren ab. Daher die vielen kahlen Stellen an Aprikosenspalieren. Schneidet man aber den Fruchtzweig bis auf die Hälfte zurück, so entstehen zwei und mehrere Zweige, von denen immer einer kurz gehalten wird. So schneidet man beide abwechselnd auf Holz und Frucht und kann das Fruchtholz lange erhalten. Da die Aprikosen von freistehenden Bäumen besser schmecken als von Mauern, gleichwol bei Hochstämmen so oft die Blüten erfrieren, so empfiehlt sich ein freistehendes Spalier, welches oben mit einem Schutzdach versehen wird. Die Aprikosenbäume am Spalier werden in rauheren Gegenden im Winter zugedeckt, jedoch nicht mit Stroh, und erst nach dem Verblühen ganz aufgedeckt. Da die frühen Blüten leicht erfrieren, so muß man sie durch Decken schützen. Der Aprikosenbaum verlangt eine hohe Wand und wird selbst bei guter Behandlung unten leicht kahl. Er ist dem Harzfluß sehr unterworfen, besonders auf gutem feuchten Boden.

Der Pfirsichbaum.

416. Die Pfirsich gehört vorzugsweise an das Spalier, wird aber in Weingegenden an Bergen und in geschützten Gärten als Bäumchen freistehend gezogen. Man erzieht solche am besten aus Samen von guten Sorten, wovon man meist ziemlich gute, oft ausgezeichnete Früchte gewinnen kann. Säet man die Steine im Herbst, oder, nachdem sie zwischen Sand vorgekeimt, im Frühjahr, und verstopft sie im Juni, so hat man auf gutem Boden im Herbst ein Bäumchen von 3—4 Fuß Höhe, welches, wenn es gut durch den Winter kommt, schon im vierten Jahre tragen kann. Um die Holzreife zu befördern und dem Erfrieren vorzubeugen, schneidet man im Oktober alle Blätter der jungen Bäume ab. Später ist dies unnöthig. Man läßt solche Bäume meist wachsen, wie sie wollen, kann aber davon hübsche Stämme von 5 Fuß Höhe mit einer Krone von 4—5 Hauptästen bilden, an denen man die Regeln des Schnittes anwenden kann. Ferner zieht man dauerhafte Hochstämme, indem man auf Pflaumen in die Krone okulirt. Es ist nöthig, die zu dicht hängenden Früchte vor der Reife abzubrechen, um größere und bessere zu bekommen und das Fruchtholz zu schonen. Am Spalier erzieht man die Pfirsich in vielerlei Formen, welche schon §. 408 erwähnt und zum Theil abgebildet wurden. Die hierzu nöthigen Bäume werden auf Pflaumen, seltener auf Mandeln, und nur zu gewissen Zwecken auf Schlehen okulirt. Da es nicht möglich ist, die Pfirsichkultur mit kurzen Worten und ohne viele Abbildungen zu lehren — insoweit es überhaupt theoretisch möglich ist — und jede der verschiedenen Formen, von denen keiner unbedingt der Vorzug gegeben werden kann, eine ausführliche Abhandlung verlangen würde, was in diesem Buche unmöglich ist, so will ich durch die kleinen Abbildungen Fig. 170—177 zeigen, wie die Fig. 167 abgebildete Form in neun Jahren zu erreichen ist. Die Striche bedeuten den jedesmaligen Frühjahrsschnitt. Es ist dabei zu bemerken, daß sämmtliche Unteräste gezogen werden müssen, ehe

ein Oberast gebildet wird, weil dies sonst nicht gelingen würde. Die beiden Hauptäste, von welchen die übrigen ausgehen, heißen Mutteräste. Die liegenden Aeste werden erst nach und nach herabgezogen. Treibt die eine Seite stärker als die andere, so wird die stark treibende niedergebunden, die schwache mehr senkrecht und nur locker befestigt. Bei dieser Zucht wird die Form durch Zurückschneiden der Leitzweige gebildet. Schneller kommt man zum Ziele, wenn man die von Hardy*) zuerst bekannt gewordene Methode des Umbiegens anwendet. Der Mutterast wird nämlich über einem die gerade Fortsetzung sichernden Holzauge seitwärts niedergebunden, so daß er zum ersten untern Seitenast wird. Im folgenden Jahre wird es in entsprechender Entfernung darüber wieder so gemacht.

Fig. 170.
1. Jahr.

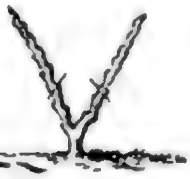


Fig. 171.
2. Jahr.

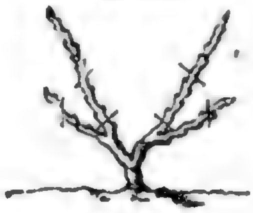


Fig. 172.
3. Jahr.



Fig. 173.
4. Jahr.

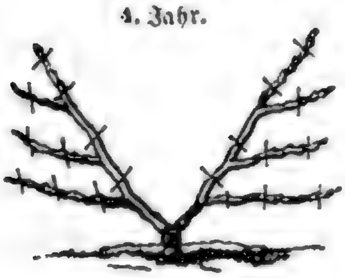


Fig. 174.
5. Jahr.

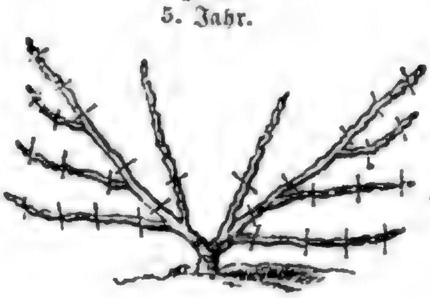


Fig. 175.
6. Jahr.

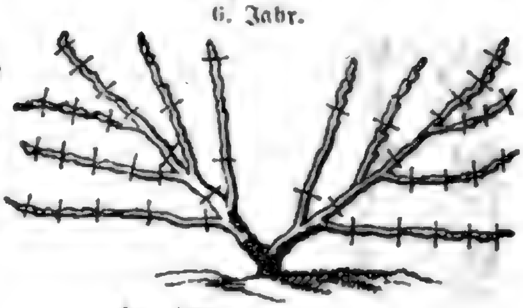


Fig. 176.
7. Jahr.

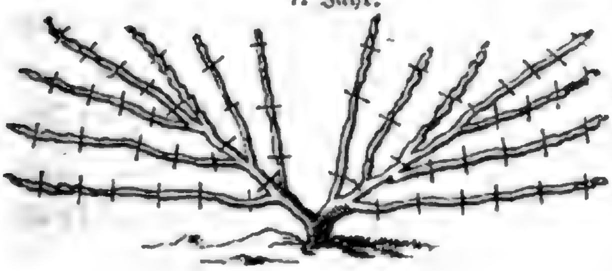
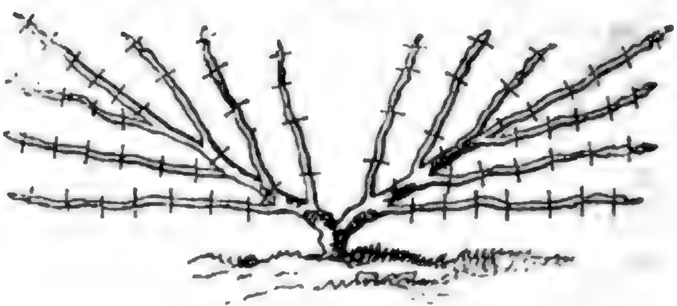


Fig. 177.
8. Jahr.

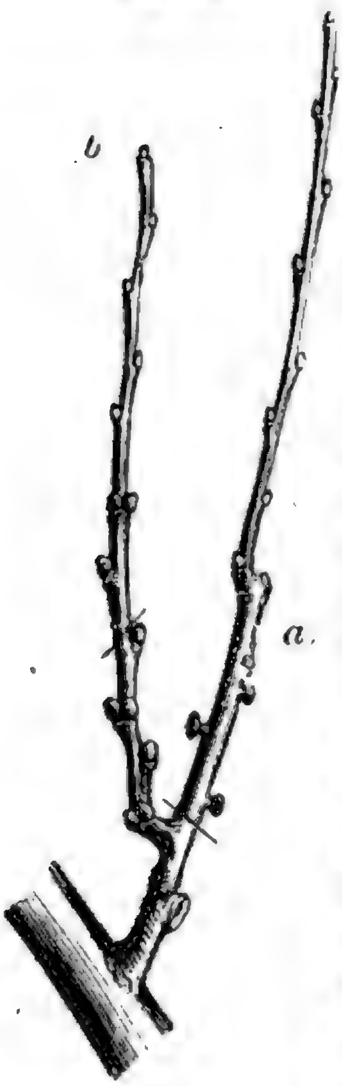


Da man manchmal in einem Jahre zwei Seitenstücke bilden kann, so kommt man in 5—7 Jahren zu einem vollkommenen Baum. Außerdem wird die ähnliche Montreuiler Fächerform und neuerdings die Herzstammform und der schiefe Baum am meisten angewendet. Der Herzstamm zeichnet sich durch Einfachheit aus, steht aber an Schönheit den fächerartig ausgebreiteten Bäumen nach. Es ist eine große Kunst, einen schönen Pfirsichbaum zu ziehen, der zugleich viel trägt, und der Züchter, welche dies vermögen, sind wenige. Aber man kann auch Pfirsiche ziehen an weniger schönen Bäumen, wenn man nur die allgemeinen Regeln beobachtet. Eine Hauptsache ist, daß man stets einen vollen, d. h.

*) Abgebildet und auf das Vollständigste beschrieben, wie überhaupt die ganze Spalierzucht in meiner Bearbeitung von Hardy's Werk über den Baumschnitt, zweite Auflage, S. 123—126.

überall mit Fruchtzweigen besetzten Baum hat, was nur durch berechnetes Zurückschneiden der kleinen Zweige möglich ist. Sowie ein Zweig keine Frucht hat oder entbehrlich ist, muß man ihn auf einige Augen zurückschneiden, damit er nahe am Stamm Triebe bildet. Dieses Ersetzen des Fruchtholzes ist die wichtigste Verrichtung bei der Pfirsichkultur und bleibt sich bei den verschiedenen Methoden ganz gleich. Fig. 178 mag zeigen, wie dabei in gewöhnlichen Fällen verfahren wird. Hat man zwei Triebe vor sich, so wird immer der älteste, zu oberst stehende ganz abgeschnitten, nachdem er getragen hat, der untere auf 3—4 Augen gekürzt. a hat getragen, b ist der Ersatzzweig. Mit den daraus entstehenden Trieben macht man es später genau wieder so. Sind drei Triebe da, so behält man noch einen zweiten aus Vorsicht bei. So oft tiefer unten am Zweige oder am Holzaste daneben ein Trieb entsteht, muß man diesen durch freies Wachsen begünstigen, damit er den alten oder einen nahe stehenden Fruchtzweig ersetzen kann. Das Sträußchen (§. 401) wird nie geschnitten. Die Aeste eines Pfirsichbaumes müssen mindestens 20 Zoll von einander entfernt sein, damit Platz für die Fruchtzweige ist. — Die Pfirsichbäume müssen in den meisten Gegenden Deutschlands im Winter gedeckt werden, wozu man Tannenzweige, Schilf, Bastmatten, Packtuch ꝛc. verwendet, da Stroh die Mäuse zu sehr anzieht. Die Mauern müssen mit einem überstehenden Dache versehen sein, und es ist zweckmäßig, während der Frostzeit und bis Mitte Juni noch ein besonderes Schutzdach (Fig. 120, S. 226) anzubringen. Alte Pfirsichbäume lassen sich leicht verjüngen und haben eine zähe Lebenskraft. Unser gewöhnliches deutsches Spaliergeländer genügt nicht zu einer guten Pfirsichkultur. Die Latten müssen viel enger stehen und schwächer sein. Noch besser sind feine Gitter, wie in Frankreich, oder man befestige die Zweige blos mit Läppchen oder Nägeln, wie in den besten Pfirsichgärten Frankreichs.

Fig. 178.



Der Mandelbaum.

417. In den wärmeren Weingegenden wird die Mandel in freien Pflanzungen in Menge gezogen, doch wird sie nie eine Handelspflanze bei uns werden, da die Kultur im Süden sicherer und einträglicher ist. Mandelbäume kommen indessen an geschützten Stellen zwischen Gebäuden selbst in Norddeutschland gut fort, wenn sie auch manchmal erfrieren, und es ist immerhin zu empfehlen, im Hausgarten einige Bäume anzupflanzen, wobei man ganz wie bei Pfirsichhochstämmen verfährt, indem man sie aus Samen zieht. Leider bekommt man jedoch so meist bittere Mandeln, und man thut besser, auf Pflaumen veredelte Bäumchen zu pflanzen.

Der Quittenstrauch.

418. Er verlangt guten, nicht zu lockeren Gartenboden und eine warme Lage, gedeiht übrigens auch unter schlechteren Verhältnissen, ohne jedoch reich und schöne Früchte zu tragen. Man pflanzt Birn- und Apfelquitten und zieht die etwas empfindliche portugiesische Birnquitte als Frucht vor. Letztere wird hochstämmig auf Birnen veredelt. Die Sträucher läßt man gewöhnlich frei wachsen und nimmt ihnen nur das zu dicht stehende Holz und die Wurzelausläufer. Will man aber schöne Früchte mit Sicherheit ernten, so schneide man alte Sträucher zuweilen stark zurück und sorge durch Beschneiden für gutes Fruchtholz. Anzucht durch Ausläufer.

Der Mispelstrauch.

419. Man kann ihn ganz wie Quitten behandeln und macht noch weniger Umstände damit; auch wächst er auf jedem Boden. Hochstämme erzieht man durch Veredlung auf Birnen oder Weißdorn. Nur die große Gartenmispel und die rothfleischige verdienen angebaut zu werden. Anzucht aus Samen.

Die Hagebuttenbirne, die Azarole, der Speierlingsbaum, die Schneebirne und der Elsebeerbaum.

420. Die genannten Fruchtbäume sind nicht allgemein angebaut und wohl zu entbehren, haben indessen dennoch ihre Liebhaber und verdienen in größeren Gärten einen Platz. Am beliebtesten ist noch die Hagebuttenbirne (Pyrus Pollveria), ein stattlicher Baum mit schönen rothen zuckersüßen Früchten. Sie wird auf Birnen veredelt. Die Azarolen oder welschen Mispeln (Crataegus Azarolus), Speierling oder Escheritzen (Sorbus domestica) auf Ebereschen. Schneebirn- und Elsebeerbäume zieht man aus Samen ächt. Die Schneebirne (Pyrus nivalis), Escheritzen und Azarolen werden 30 Fuß hoch, Hagebuttenbirnen 50 Fuß, Elsebeerbäume (Pyrus torminalis) 60—70 Fuß.

Der Wallnußbaum.

421. Dieser mächtige Baum eignet sich nicht in den kleinen Garten, sondern gehört auf sonnige Berge, in kleine Hochthäler und auf Hochflächen, wo er viel besser gedeiht und nicht so leicht erfriert als in tiefen Lagen. Nur die neue Zwergwallnuß (Juglans praepaturiens, französisch Fertile de Châtenay), welche schon im dritten Jahre zu tragen anfängt und nicht hoch wird, kann im Hausgarten einen Platz finden. Dagegen sind in den milderen Gebirgsgegenden große Wallnußpflanzungen sehr einträglich und namentlich auf Angern zu empfehlen. In die Felder eignet er sich nicht, weil er zu viel verdämmt. Man zieht die meisten Bäume aus Samen an und bekommt von guten Sorten fast immer gute Nachkommenschaft. Besondere Sorten, z. B. Riesennuß, die spätblühende Johannisnuß ꝛc., werden durch Okuliren vermehrt. Man schneidet an den Bäumen nur das trockene Holz aus.

Der Kastanienbaum.

422. In einigen Gegenden Süddeutschlands in waldartigen Beständen angepflanzt, ist er schon in Mitteldeutschland ein Gartenbaum und nördlich vom Harz kein Fruchtbaum mehr. Er eignet sich, wie die Wallnuß, nicht in kleine Gärten, im Freien nur an nicht zu trockne Abhänge, besonders aber in südliche Thaleinschnitte mit krystallinischem Boden; dagegen schlecht auf Kalkboden und bleibt unfruchtbar auf sehr gutem Boden in tiefer Lage. Man muß immer mehrere Bäume nahe beisammen pflanzen, sonst werden sie, weil die Blüten getrennten Geschlechtes sind, wenig oder nicht fruchtbar. Man zieht die Kastanien aus Samen von guten Sorten, welche Maronen genannt werden und eine große, breite Frucht haben, während die gewöhnliche Kastanie eine spitzige Frucht hat. Wer nur gute und viel Früchte sicher haben will, thut wohl, veredelte Bäume anzupflanzen, indem es unter den Samenbäumen manche giebt, welche fast keine weiblichen Blüten haben. Die Bäume müssen viel Raum haben, sonst setzen sie taube Früchte an. Gut tragende Bäume erschöpfen sich bald und müssen alle 10 Jahre abgeworfen werden (§. 392), damit sie junges Holz bilden. Sie vertragen sogar das Abhauen am Boden und schlagen gut aus, bilden allerdings dann nur große Büsche.

Der Haselnußstrauch.

423. Wer einen Winkel, eine schattige Mauer übrig oder sonst Platz genug hat, sollte die großfrüchtigen Haselnußsorten anpflanzen. Man zieht sie als Sträucher und als Bäumchen, indem man einen starken Trieb hochzieht und ausputzt, die übrigen unterdrückt. Sie werden durch Ableger und Wurzelausläufer, seltener und mit wenig Glück aus Samen und auf wilde Haselsträucher veredelt angezogen. Haselnüsse gedeihen überall; will man aber tragbare Büsche und große Früchte, so muß man sie in guten, nicht zu trocknen Boden pflanzen und zuweilen düngen. Am reichlichsten tragen sie an freistehenden Spalieren, wo man die Sträucher 15 Fuß von einander pflanzt und den Boden umher, wenn es nicht Rasen ist, mit Laub oder kurzem Mist bedeckt. Die Leitzweige werden im Frühjahr eingekürzt, die Seitenzweige im Sommer ziemlich kurz geschnitten, wodurch sich überall Fruchtholz bildet. Werden die Büsche zu alt und unfruchtbar, so muß man sie durch Abwerfen der ganzen Krone verjüngen.

Der Maulbeerbaum.

424. Man kann zwar alle Maulbeeren essen, pflanzt jedoch als Fruchtbaum nur den schwarzen und rothen (Morus nigra und rubra) an. In Deutschland muß man in den rauheren Gegenden die Maulbeerbäume am Spalier ziehen. Man sucht nur die Wand auszufüllen, und schneidet nur daran, wenn das Holz erfroren ist. Vermehrung durch Ableger und Stecklinge. In warmen Gegenden erzieht man freistehende Bäume, welche jedoch immer sonnig stehen müssen.

Der Feigenstrauch.

425. Ich sage absichtlich Strauch, denn zu solchem wird der Feigenbaum in unsern Gärten. Er verlangt eine südliche Mauer oder eine Stelle nahe davor, Schutz nach den Seiten und guten Boden. Die Stämmchen, durch Ableger und Ausläufer erzogen, werden etwa 6 Fuß von einander in eine Reihe gepflanzt, so daß sie sich im Winter gut umlegen und mit Erde bedecken lassen. Sowie der Strauch die gewünschte Höhe erreicht hat, entspitzt man die obersten Triebe, wodurch das Höhenwachsthum beschränkt bleibt. Als Fruchtholz dienen die stärksten Seitentriebe, welche man vorzugsweise an den Außenseiten erzeugt und erhält. Alle dünnen Zweige werden ausgeschnitten und alle neben den Früchten stehenden, sowie die darüber stehenden Augen ausgebrochen, ehe sie treiben. Dies darf aber nur bei weißfrüchtigen Feigen, nicht bei violetten und braunen geschehen. Alljährlich vor dem Bedecken im Herbst schneidet man einen Theil der oberen Aeste ganz aus, so daß immer neue von unten heranwachsen, ähnlich wie beim Weinstock die getragen habenden Reben abgeschnitten werden. In den südlichsten Gegenden Deutschlands wächst die Feige als Baum, in Obst- und Weingärten ohne Pflege. Die Reife der Früchte beschleunigt man dadurch, daß man zur Zeit, wenn sie sich färben, mit einem Hölzchen einen Tropfen feines Salatöl in die kleine Oeffnung am dicken Ende der Frucht bringt.

Die Korneliuskirsche oder Herlitze.

426. Man erzieht sie als Strauch, kleinen Baum, oder als Pyramide und dünne Hecke. Pyramiden davon sind die schönsten unter allen Obstbäumen und in rauhen Gebirgsgegenden sehr zu empfehlen, denn sie tragen alljährlich voll. Das Ziehen derselben ist leicht, denn man braucht nur nach der Form zu schneiden, da sich überall von selbst Fruchtholz bildet und erhält. Nachdem die Form gebildet ist, darf man nur noch die etwa vorstehenden einzelnen Zweige abschneiden.

Der Stachelbeerstrauch.

427. Die Stachelbeeren werden noch in den rauhesten, höchsten Lagen gut reif und wohlschmeckend, und verdienen besonders in solchen die ausgedehnteste Anpflanzung, da sie nicht nur ein willkommenes Naschobst, sondern auch ein guter Verkaufsgegenstand sind. Mißernten kommen fast nie vor, es sei denn durch Raupen, gegen welche man sie leicht schützen kann. Man kultivirt die Stachelbeeren als einzelne Sträucher, Bäumchen, in Hecken und spalierartig. Es ist zweckmäßig, auch bei Sträuchern die Asttheilung erst einen Fuß über dem Boden zu gestatten und nicht zu viele Aeste zu lassen, damit die Krone licht bleibt und bequem ausgeschnitten werden kann. Bäumchen mit einem 3—4 Fuß hohen Stamm sind sehr zu empfehlen, weil die kleinen Kinder nicht hinan reichen können und der Boden darunter benutzbar bleibt. Wenn ein Strauch nicht von selbst stark treibt, in welchem Falle man durch Ausputzen der Seiten-

triebe und Anbinden bald ein Stämmchen erzieht, so schneidet man ihn ein Jahr nach der Pflanzung dicht am Boden ab und wählt den stärksten Trieb zum Stamme aus. Es giebt jedoch Sorten, welche stets gekrümmt und schwachholzig bleiben, und diese eignen sich nicht zu Bäumchen. Um große schöne Früchte zu bekommen, müssen die Kronen beschnitten werden. Dies ist sehr einfach, da sie am jungen wie am alten Holze tragen. Das Beschneiden muß im Herbst oder Winter geschehen. Man schneidet alle schwachen, nicht zu dicht stehenden Zweige aus und sehr lange um die Hälfte zurück, so daß auch die Form gewahrt wird, ohne jedoch deshalb stark zu schneiden. Auch im Sommer muß beschnitten werden. Man entspitzt zu stark treibende Zweige, schneidet die Stammtriebe ab und nimmt noch zu dicht stehende Zweige heraus. Ein Fruchtverlust ist nicht dabei, da man die unreifen Beeren in der Küche benutzen kann. Stachelbeerhecken werden nicht so stark beschnitten wie andere, sondern man schneidet nur zu weit aus der Linie hängende Zweige ab. Die Stöcke werden hier 3 Fuß von einander gepflanzt. Werden diese Sträucher zu alt und tragen nur noch kleine Beeren, so schneidet man sämmtliches altes Holz heraus. Ueberhaupt ist ein starkes Zurückschneiden ein sicheres Mittel, von alten Stöcken wieder große Früchte zu bekommen. Ausgezeichnete Früchte erzieht man an Sträuchern, welche als schiefe oder aufrechte Guirlande (§. 408) an einem Drahtspalier gezogen werden. Das Spalier kann 5—6 Fuß hoch, aber auch niedriger sein. An jeden Draht kommt nur ein Strauch, welcher durch Entspitzen der Seitentriebe einstämmig erhalten wird und nur kurze Fruchtzweige hat. Es ist dies eine der besten Zuchtarten. Die Sträucher kommen nur 1 Fuß von einander. — Die Stachelbeeren vertragen eine sonnige Lage, gedeihen zwar überall, bringen aber nur in gutem, reichlich gedüngtem und nicht trocknem Boden große gute Früchte. Sie müssen so zeitig wie möglich im Frühjahre oder schon im Herbst gepflanzt und dabei stark beschnitten werden. Die Tragbarkeit beginnt schon im zweiten Jahre. Anzucht durch Ableger, Ausläufer, hartholzige und krautartige Stecklinge.

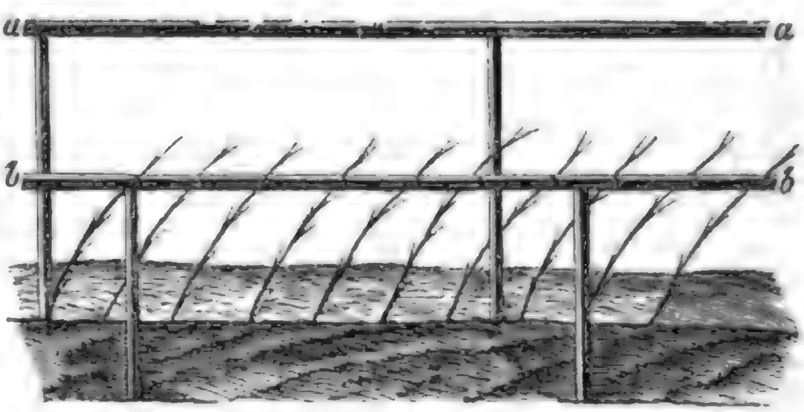
Der Johannisbeerstrauch.

428. Die Kultur der Johannisbeere weicht nicht wesentlich von der vorigen ab, nur darf man nicht alljährlich beschneiden, weil dieser Strauch nur am älteren Holze trägt. Man schneidet entweder öfter einzelne alte Zweige, oder nach mehreren Jahren, wenn die Früchte klein werden, den ganzen Strauch stark zurück. Bäumchen lassen sich aus den starken, geraden Trieben sehr leicht erziehen. Die Kronen müssen stets dünn gehalten werden. Johannisbeeren lassen sich sehr gut spalierartig ziehen, auch als senkrechte Guirlande, wie die Stachelbeeren, und zieren so mit ihren schönen Früchten ungemein. — In ganz gleicher Weise wird die schwarze Johannisbeere oder Muskatellerbeere kultivirt. — Vermehrung wie Stachelbeeren.

Der Himbeer- und Brombeerstrauch.

429. Die Himbeere verlangt humusreichen oder gedüngten und nicht zu trocknen Boden. Sie gedeiht und trägt zwar auch an schattigen Orten, wie man überall sehen kann, besser aber in freier, sonniger Lage. Man zieht sie als einzelnen Strauch, wobei eine weite Pflanzung nicht genug zu empfehlen ist, oder heckenartig in Reihen. Es ist zweckmäßig, sie tief in Gruben oder Gräben zu pflanzen und diese nach und nach mit Dünger oder nahrhaftem Humus zuzufüllen. Bei der gewöhnlichen Buschpflanzung pflanzt man einen starken Ausläufer in 3—4 Fuß Entfernung, wol auch drei zusammen, um sogleich einen starken Busch zu bekommen, dann aber weiter. An solchen Sträuchern läßt man 5—10 und mehr Stengel oder schneidet nur die schwachen aus. Ein anderes Verfahren besteht darin, daß man nur 2—3 der stärksten Triebe aufwachsen läßt, welche in gutem Boden sehr hoch werden und eine Bohnenstange als Stütze verlangen. Solche Stöcke haben schon 4 Pfund Beeren geliefert. Für die bequemste und zweckmäßigste Kultur halte ich die in heckenartiger Pflanzung. Man hat dafür zwei gute Methoden, beide haben mit einander gemein, daß man die Ausläufer reihenweise in Gräben pflanzt, 1—1½ Fuß von einander. Das erstere Verfahren zeigt Fig. 179. Man braucht dazu zwei Reihen liegender Stangen oder Drahtlinien, in 3 Fuß Höhe angebracht. Die zweite ist einen Fuß von der ersten entfernt. Alljährlich im Frühjahr nach dem Schneiden werden die Stämmchen nach der zweiten Stange b gezogen und angebunden. Durch dieses schräge Anbinden verschafft man den jungen Trieben, welche im folgenden Jahre tragen, Raum und mehr Licht, und sie werden, sobald sie die Höhe der Stange erreicht haben, an diese locker mit Bast oder Binsen angebunden. Das zweite, holländische Verfahren ist im Prinzip dasselbe, nur stehen die Sträucher so weit von einander, daß nach jeder Seite zwei Triebe in der Richtung der Reihe selbst im Bogen niedergebunden werden, während die neuen Triebe gerade aufwachsend an den Mittelpfahl gebunden werden. Bei der gewöhnlichen Himbeere stirbt der Stengel, welcher getragen hat, alljährlich ganz ab und wird am besten sogleich nach der Ernte dicht am Boden abgeschnitten. Bei den sogenannten Monatshimbeeren darf man die Stengel, welche im Herbst getragen haben, nicht ganz ab-, sondern nur wie andere junge Triebe zurückschneiden, da sie im folgenden Sommer noch einmal tragen. Alljährlich im Februar oder März schneidet man die Stämmchen bis auf die nächsten obersten starken Augen zurück, damit die mittleren, welche schönere Früchte bringen, austreiben. Man

Fig. 179.



sollte Himbeeren nicht länger als 5—6 Jahre auf demselben Platze stehen lassen und muß in der Zwischenzeit reichlich düngen, wozu sich am besten Mistjauche und Kompost eignet.

Der Brombeerstrauch ist bis jetzt noch ein seltener Gartenbewohner; wenn sich aber erst die neue Rochelle- oder Lawton-Brombeere aus Nordamerika bei uns mehr verbreitet hat, so werden die Brombeeren viele Freunde bekommen. Man zieht große Früchte nur auf gutem Boden in sonniger Lage, kann jedoch mit Hülfe von Dünger auch auf schlechtem Sand- oder Felsboden noch gute Erfolge haben und so sonst unbrauchbare Flächen nutzbar machen. Die Kultur gelingt am besten an freien und liegenden Drahtspalieren. Man hat nur darauf zu sehen, daß die alten durch Fruchttragen geschwächten Zweige aus- und die übrigen im Frühjahr zurückgeschnitten werden.

Der Berberitzen-, Hollunder- und Rosenapfelstrauch.

430. Berberitzen, welche in vielen Haushaltungen zu Gelée, als Ersatz von Citronen 2c., gebraucht werden, pflanzt man an eine beliebige sonnige Stelle, und schneidet zuweilen den Strauch stark zurück. Wer einen Ziergarten hat, pflanzt den schönen Strauch schon in diesem, der prächtigen rothen Beeren wegen, an.

Der Hollunder wächst in der Regel von selbst in Hecken und Winkeln, und man hat nichts daran zu thun, als durch Ausputzen einen Stamm zu ziehen und alte Bäume durch Abwerfen zu verjüngen oder von Zeit zu Zeit einen jungen anzupflanzen. Wer auch die Blüten benutzt (in Pfannenkuchenteig und in Essig), thut wohl, die gefüllte großblumige Spielart anzupflanzen, welche aber keine Beeren trägt, die eine allgemeinere Anwendung finden.

Der Rosenapfel (Rosa pomifera oder villosa), eine wilde Rosenart mit sehr großen Früchten, welche man zu Suppen, Saucen und eingemacht gern benutzt, wird wie die Berberitze auch zur Zierde angepflanzt. Man erzieht die Sträucher aus Samen, welcher schon im Herbst gesäet werden muß.

Der Weinstock.

431. Hier kann nur von der Weinkultur im Garten zum frischen Traubengenuß die Rede sein. Die Reben gedeihen in rauheren Gegenden nur an einer warmen, südlichen Wand, in bessern frühe Sorten auch in östlicher und westlicher Lage, während man die Südwand für die großen späten Sorten benutzt; in wirklichen, warmen Weingegenden kommen sie aber auch an freien Spalieren, Lauben u. s. w. fort. Der Boden kann für diese Kultur beliebig sein, es werden jedoch nur in reichem Boden schöne Trauben erzogen. Trockne Lagen sind vorzuziehen, niedrige auf Wiesenboden zu vermeiden. Die verschiedenen Formen sind: das große Spalier, die Laube, der Zug an Rahmen, der freistehende Stock und die Guirlande.

Das Pflanzen ist bei allen Kulturarten gleich. Man legt bewurzelte Ableger oder Stecklinge in mehr lange als breite Pflanzlöcher so ein, daß das

Wurzelende etwa $1^1/_2$—2 Fuß tief, das obere der Oberfläche gleich kommt, pflanzt also halb liegend und zwar so, daß von der Rebe nur das oberste Auge über der Erde bleibt. Pflanzt man an Mauern, so ist es zweckmäßig, 2—3 Fuß davon zu pflanzen und die Reben erst im dritten Jahre durch allmäliges Einlegen bis an die Mauer zu ziehen. Hierdurch erreicht man eine reichere Bewurzelung, und die Stöcke finden fern von der Mauer mehr Nahrung. Das Pflanzen geschieht spät im Frühjahre. Das alljährliche Beschneiden wird in der Hauptsache im Herbst besorgt, außerdem im ersten Frühjahre, bevor der Saft fließt. Nach dem Austreiben der Augen kann ebenfalls wieder ohne Saftverlust geschnitten werden. Die Entfernung der einzelnen Stöcke ist je nach der Zucht verschieden. Mancher Stock bedarf mindestens 30 Fuß Raum, während andere nur einige Fuß von einander kommen. — In den ersten Jahren ist die Behandlung bei allen Kulturverfahren ziemlich gleich. Die treibende Rebe wird im Sommer gut angebunden, ohne Etwas daran zu schneiden, und im folgenden Jahre (Herbst oder Frühjahr) auf zwei Augen geschnitten. Treiben schon im ersten Jahre mehrere Reben, so unterdrückt man alle bis auf die stärkste oder am tiefsten stehende, nachdem diese gesichert ist. Im zweiten Jahre können, falls der Stock schon nahe genug am Spalier steht, zwei Reben treiben. Will man aber einen Hochstamm ziehen, so läßt man nur eine Rebe, schneidet jedoch die andere vorläufig nur halb ab und entspitzt die Nebenranken (Geiz, Ableiter). Diese eine den Stamm bildende Rebe wird alljährlich stark (wenigstens die Hälfte ihrer verholzten Länge) zurückgeschnitten, bis sie stark genug ist, dabei niemals im Sommer der Geiz ausgebrochen. Man würde leicht in einem Sommer einen Stamm von 8 Fuß Höhe ziehen können, aber so nur einen schwachen Stock erhalten. Hat der Stamm die gewünschte Höhe erreicht, so wird der Stock wie ein von unten verzweigter beschnitten. Im zweiten Jahre muß man sich über die Erziehungsart entscheiden. Wir wollen die bekanntesten und besten in Kürze beschreiben.

432. Die gewöhnliche Art, den Weinstock an einer breiten Wand zu ziehen, ist, daß man die Reben fächerartig ausbreitet, eine Erziehungsart, welche von Necht besonders ausgebildet und norddeutschen Verhältnissen angepaßt worden ist. Im dritten Jahre läßt man nur vier Ruthen (junge Reben) treiben. Von diesen schneidet man beim nächsten Winterschnitt die stärkere Ruthe jeder Hauptrebe auf einen sogenannten Schenkel mit 6 Augen, die übrigen auf 2—3 Augen oder sogenannte Zapfen, so daß der Stock 2 Schenkel und 2 Zapfen hat. Im vierten Jahre bekommt der Stock schon eine Fruchtrebe von 8—10 Augen, an jeder Rebe einen Schenkel von 6 Augen und 2 Zapfen von je 2—3 Augen, und kann bereits Trauben bringen. Im nächsten Jahre schneidet man so, daß der Stock 3 Fruchtreben von 5—10 Augen, 3 Schenkel von 5—6 Augen und 3 Zapfen von 2—3 Augen behält, es kann aber an starken Stöcken ein Zapfen und ein Schenkel mehr vorhanden sein. Wo eine kahle Stelle am Spalier zu befürchten ist, schneidet man lieber einen Zapfen statt eines Schenkels. So wird in demselben Verhältniß fortgefahren, die Fruchtreben, Schenkel und Zapfen zu

vermehren, in dem Maße, wie der Stock an Ausbreitung gewinnt, und jede Hauptrebe ist gleichsam wie ein fünfjähriger Stock zu betrachten. Geht das Beziehen so langsam, wie angegeben wurde, so wird der Stock — vorausgesetzt, daß er an einem guten Platze steht — von unten bis oben grün sein. Wäre es aber nicht der Fall — und es ist leider so — dann muß man junge Reben von unten in gleicher Weise heranziehen, welche später die kahlen ersetzen können. Es ist Schade, daß die Reben sich oft eigensinnig dieser Anordnung widersetzen, indem sie durch Frost und andere Unfälle aus der Ordnung gebracht werden. Ich sage im Voraus — den unglücklichen Züchtern zum Troste — daß kleine Abweichungen, die in schlechten Weingegenden und bei nicht ganz geschickter Behandlung oft genug vorkommen, wenig auf sich haben. Die Hauptsache ist, daß man Trauben bekommt und daß neben den langen Fruchtreben kurz geschnittene das spätere Fruchtholz liefern. Die Fruchtrebe, welche getragen hat, wird beim folgenden Schnitt glatt abgeschnitten, weil eine neu herangezogene ihre Stelle einnimmt; sie kann aber auch auf einen Zapfen geschnitten werden, wenn an dieser Stelle Holz nöthig ist.

In Bezug auf die Länge des Schnittes der Fruchtreben läßt sich keine bestimmte Vorschrift geben. Stark wachsende Sorten, z. B. Malvasier, muß man fast so lang schneiden, als das Holz gut gereift ist, und ist das Spalier für solchen langen Schnitt nicht groß genug, so mag man nur die Kultur solcher Sorten an dieser Stelle aufgeben. Dagegen kann und muß man die meisten Gutedelsorten (Chasselas) ziemlich kurz schneiden, am längsten den rothen, am kürzesten den mit Petersilienblatt. Der Schnitt muß einen halben Zoll über dem Schnittauge ausgeführt werden, weil sonst dieses vertrocknet.

Die Reben werden so angebunden, daß sie das Spalier gleichmäßig bedecken, die Fruchtreben möglichst in horizontaler Richtung oder im Bogen abwärts. Hierzu bedient man sich guter Weiden. Vorher wird am alten Holze die locker hängende Rinde durch Drehen und Abreiben beseitigt. Junge Reben (Ruthen) werden so angebunden, wie es die Bekleidung des Spaliers verlangt, wobei man den Umstand beachten muß, daß ein aufrechtes, lockeres Anbinden das Wachsthum befördert, ein festeres in mehr horizontaler Lage dasselbe hemmt. Junge Reben brechen sehr leicht am alten Holze ab, und können fast keine Biegung vertragen; man muß sie daher erst später nach und nach in die gewünschte abweichende Richtung bringen. Man sehe sehr darauf, daß keine Reben hinter das Spalier wachsen, welche kaum unbeschädigt wieder vorzubringen sind. Wer seine Weinstöcke in gutem Stand halten will, muß von Ende Mai an bis zum August wöchentlich wenigstens dieselben einmal nachsehen.

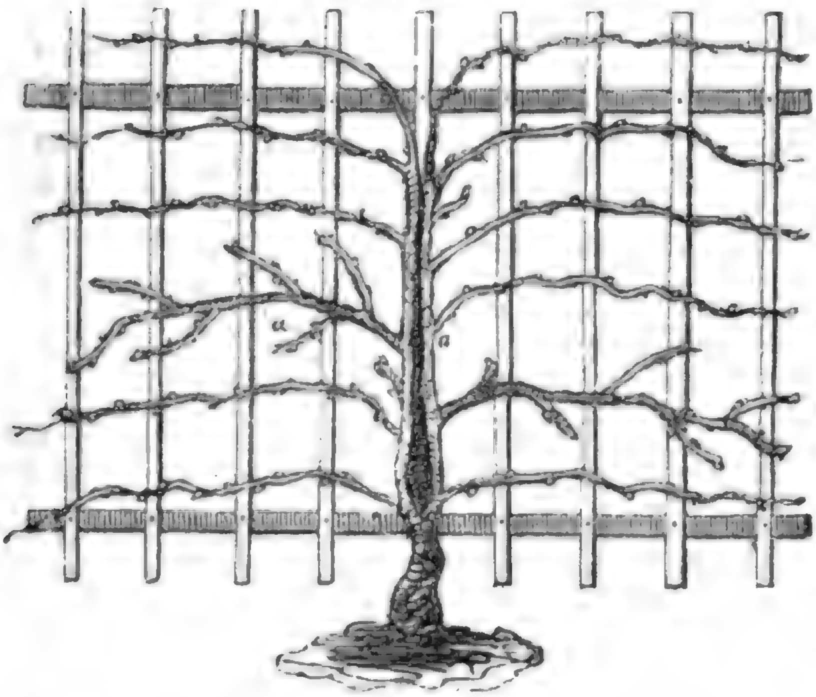
Eben so wichtig wie der Winterschnitt ist auch beim Wein der Sommerschnitt und das Ausbrechen, und wird dieser versäumt, wie es in Gegenden, wo Weinbau nicht allgemein ist, fast immer geschieht, so sind weder viele noch schöne und gute Trauben zu erwarten. Mit dem Ausbrechen beginnt man bald, bricht aber anfangs nur solche junge Triebe aus, welche auf keinen Fall bleiben können, z. B. hinten am alten Holze Doppeltriebe 2c. Die wichtigste Verrichtung

für die Trauben ist das Anhalten oder Kappen der Fruchtruthen, indem man die Spitze drei Blätter über dem obersten Scheine (Blüten und junge Trauben) abschneidet oder abzwickt. Die Scheine zeigen sich bei den meisten Sorten schon am dritten bis fünften Blatt, bei einigen erst am achten und noch höher, und selten kommen mehr als zwei Trauben an einer Tragrebe (Fruchtruthe). Dieses Abzwicken soll noch vor der Blüte geschehen, nie während derselben. Da aber die Heranbildung des künftigen Fruchtholzes die erste Bedingung ist, so muß man streng darauf sehen, daß an jeder Rebe die unterste Ruthe oder eine der untern ungekappt bleibt, damit sie sich so lang und kräftig als möglich ausbilden kann. Um diese Zeit bricht man an alten, gut gezogenen Stöcken alle Ruthen, welche keine Trauben haben und im folgenden Jahre kein Tragholz liefern sollen, vollständig aus, während man an jungen, schwachtragenden oder durch Erfrieren oder starken Schnitt verdorbenen Stöcken so viele lassen muß, als Platz haben, um den Holzwuchs austoben zu lassen. Bei stark wachsenden Sorten bricht man überhaupt die traubenlosen Ruthen nicht ganz aus, sondern entspitzt sie nur, als hätten sie Trauben. Hierdurch bequemt sich der Stock am sichersten zur Bildung von Fruchtaugen. — Nachdem die Trauben Beeren angesetzt haben, sind die nicht entspitzten Ruthen so kräftig gewachsen, daß sie reich mit Nebenruthen (Geiz) bedeckt sind. Man schneidet die Seitentriebe bis auf einen Zapfen zurück, an den mit Trauben besetzten Ruthen aber muß man sie ganz ausbrechen. Diese Arbeit muß während des Sommers mehrmals wiederholt werden, wobei jedesmal das Anbinden wieder besorgt wird. Hierbei dürfen nie zwei Ruthen über einander liegen, weil die unterste kein reifes Holz bilden, also unbrauchbar sein würde. Auch die Gabeln oder Ranken werden von den meisten Weinzüchtern abgeschnitten, obschon ich den Grund nicht einsehe. Diese Gabeln und die Zapfen vom Geiz werden erst im Herbst glatt weggeschnitten. Die Geiz genannten Nebenruthen tragen in warmen Gegenden die meisten Trauben. Hat man daher in guter Lage einen Stock, welcher sich der Ordnung nicht fügen will und wenig fruchtbar ist, so kann man durch Ausbrechen der Hauptruthe die Ausbildung des Geizes derart begünstigen, daß er schöne, enggliederige Reben bildet, welche man im folgenden Herbst auf 4—5 Augen schneidet, woran meist Trauben erscheinen. Dieses Verfahren ist besonders bei großen Lauben zu empfehlen.

433. Es giebt noch so viele Verfahren, den Wein an Spalieren zu ziehen, daß ich nur die hauptsächlichsten kurz berühren kann. Es ist jede Methode gut, welche zum Zweck hat, den Holzwuchs zu mäßigen, weil dann die Fruchterzeugung um so sicherer ist. Dies ist bei jedem Verfahren der Fall, wo die Hauptreben mehr horizontal, die Fruchtreben senkrecht gezogen werden. Die volltragenden Weinstöcke an Häusern, zwischen obern und untern Fenstern gezogen, zeigen uns deutlich, wie am meisten Trauben zu bekommen sind. — Nach der Methode von Kolbe, die ich Doppelherzstamm nennen will, werden im dritten Jahre zwei auf 10—12 Augen geschnittene Reben kreuzweise übereinander gelegt und wagerecht am Spalier festgebunden. Die Augen treiben nun

senkrecht aus und die Triebe werden angebunden. Im folgenden Jahre bindet man die vorher liegenden Reben mit ihren winkelrecht stehenden Seitenreben senkrecht an, wie Fig. 180 zeigt, so daß die erst senkrecht stehenden Nebenreben nun zu liegen kommen, und bindet sie, nachdem sie auf etwa 10 Augen geschnitten sind, etwa im Bogen abwärts an. Die senkrecht treibenden Fruchtruthen werden nicht lang und wie gewöhnlich 3 Blätter über der obersten Traube entspitzt. Der nächste Trieb am Stamm dagegen wird nicht entspitzt und gegeizt, denn er liefert die Fruchtrebe des nächsten Jahres. Im Herbst wird nämlich die alte dicht an der jungen abgeschnitten und im Frühjahr ihrerseits horizontal angebunden. Diese Weinzucht ist vortrefflich, so lange kein Unglücksfall kommt; es hält aber sehr schwer, den Stock wieder in Ordnung zu bringen, wenn einzelne Theile vom Frost oder auf andere Weise litten. Will man den Stock höher haben, so werden die beiden obersten Zuchtreben wieder über's Kreuz gelegt und im nächsten Jahre wie früher senkrecht angebunden. — Eine andre Art ist der **deutsche Winkelzug von Bronner**. Hier werden zwei Reben in der Höhe der wagerecht liegenden Spalierlatten als Doppelstamm zusammengebunden, dann wagerecht nach zwei Seiten niedergebogen*). Von den treibenden Reben wird abwechselnd eine auf 2 Augen, die andere auf 4—5 Augen geschnitten. Aus den kurz geschnittenen bilden sich Tragreben für das nächste Jahr, worauf die lang gebliebenen kurz geschnitten werden. So geht der Wechsel immer fort, und einmal gebildete Stöcke sollen so behandelt immer gut tragen. Aber auch hier ist Hauptbedingung, daß kein Frost eine der Hauptreben oder Arme sehr beschädigt.

Fig. 180.

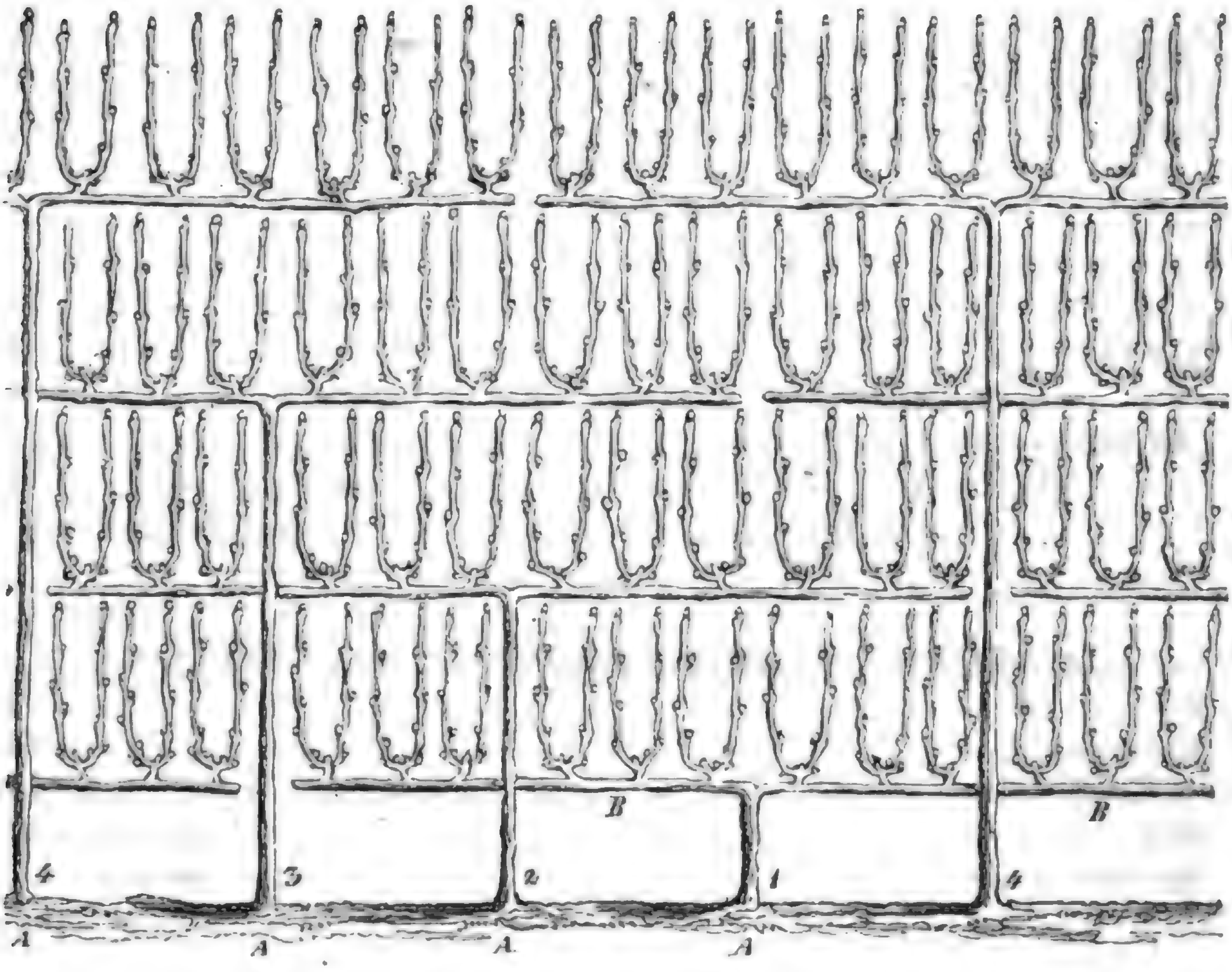


Die beste Methode unter allen, weil so die meisten vortrefflichen Trauben stets mit Sicherheit gewonnen werden, ist in guten Weingegenden die von Thomery bei Fontainebleau, wovon Fig. 180 einen Begriff giebt. Die Anpflanzung, welche sich genau nach der Höhe der Mauer richtet, Zucht des Stammes, Bildung der Arme und des Fruchtholzes ist aber so verwickelt, daß ich sie hier

*) Eine Abbildung davon befindet sich in meinem „Katechismus aus der Nutzgärtnerei", zweite Auflage (Leipzig bei J. J. Weber) 1858, S. 153.

übergehen und auf spezielle Weinbauschriften *) verweisen muß. Ist aber einmal der Stock gebildet, so ist die ganze Behandlung höchst einfach, indem man von den zwei neben einander stehenden Reben stets die ältere ganz abschneidet, die jüngere auf zwei Augen einkürzt, so daß nie mehr als zwei Reben vorhanden sind, welche nicht über 2 Fuß lang werden und stets mit Trauben besetzt sind. Das Eigenthümliche dieser Zucht ist, daß die Stöcke, je nach der Höhe der Mauer und der Menge der zu bildenden Stockwerke, enger gepflanzt werden müssen. Aus diesem Grunde muß man sie auch von der Mauer entfernt pflanzen und düngen. Man kann aber auch einzelne Stöcke so ziehen, und es ist in

Fig. 181.



Frankreich sehr gewöhnlich, an die Häuser und zwischen je zwei Pfirsichbäume einen solchen Hochstamm zu pflanzen und die Arme über den Spalierbäumen oder unter den Fenstern hinzuziehen. Leider kommt auch hier das Bedenken, daß Frostschäden leicht die ganze Mühe vereiteln, während es bei der gewöhnlichen Zucht verhältnißmäßig nicht schwer hält, wieder einen vollen Stock zu bekommen. Ich kann daher die allgemeine Einführung der drei vorher beschriebenen

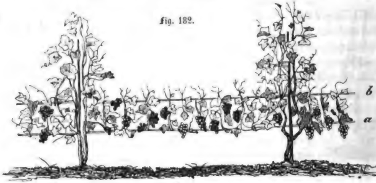
*) Eine genaue Beschreibung dieser Methode enthält mein „Obstbaumschnitt", nach Hardy bearbeitet, zweite Auflage, S. 161—171; ferner „Das Winzerbuch" von Rubens, in demselben Verlage erschienen.

Kulturverfahren nicht befürworten, wol aber für sie gute Weingegenden sehr empfehlen.

Eine für schmale, hohe Wände und Lauben zu empfehlende Kulturart ist der Herzstamm. Man erzieht nur eine senkrechte Rebe als Stamm, und schneidet diesen stets so kurz, daß sich alle Augen entwickeln müssen. Die daraus entstehenden Seitenreben werden wie beim Thomery=Stock stets auf 2 Augen geschnitten, und man beseitigt, wie oben angegeben, allezeit die älteste Rebe, nachdem sie getragen. Die Fruchtruthen werden etwas schräg aufwärts nach der Seite aufgebunden.

434. Eine andere Art der Erziehung, welche in neuerer Zeit durch den Wiener Gärtner Herrn Hooibrenk als etwas Neues ausgegeben wurde, welche aber in Südwestdeutschland seit langen Zeiten bekannt ist, zeigt Fig. 181, als niedrige Rahmenerziehung am Rhein und in Württemberg, als „inklinirter Stock" in Oesterreich bekannt. Letzterer unterscheidet sich nur dadurch,

Fig. 182.



daß die zwei liegenden Reben stets unter die Horizontallinie, d. h. mit der Spitze unter den Draht oder die Latte gezogen sind und mit dem Schnittende bis in den Boden reichen. Die Zucht ist sehr einfach. Man schlägt 5—8 Fuß von einander entfernt Pfähle von Mannshöhe, spannt an diese $1^1/_2$ Fuß über dem Boden einen starken Draht oder bringt eine Latte an, darüber einen zweiten, und pflanzt den Rebstock an den Pfahl. Man erzieht nun zwei Reben, welche an den Pfahl senkrecht angebunden und weder entspitzt noch gegeizt werden. Im Frühjahre werden diese zwei Reben wagerecht auf den untersten Draht oder, wenn man will, im Bogen abwärts befestigt, an welchen sich die senkrecht stehenden kurzen Tragreben bilden. Aus den dem Pfahl zunächst stehenden Augen werden die zwei Reben für das nächste Jahr gezogen, welche ihrerseits im folgenden Jahre niedergebunden werden, nachdem die abgetragenen beseitigt worden sind. Solche Pflanzungen kann man nur in guten Weinberglagen anbringen, im Garten am besten als Einfassung von Wegen. Da die Trauben nahe am Boden hängen, so reifen sie zwar gut, faulen aber leicht, weshalb man nur hartschalige Sorten so ziehen darf.

An Lauben benutzt man, je nachdem große oder kleine Wände oder Decken zu beziehen sind, alle Schnittmethoden, muß aber dabei, da Lauben zugleich eine Zierde sein sollen, zuweilen der Schönheit Etwas opfern, um eine volle Laube zu bekommen *).

Die Erziehung des Weinstockes als freistehende Stöcke, in Pyramiden- und Buschform, kommt im Garten selten vor, und es mögen die Abbildungen Fig. 183 und 184 einen Begriff davon geben. Das Prinzip des Ersatzes von Fruchtholz bleibt bei allen Methoden dasselbe. Schwachholzige Sorten, z. B. die Gutedelarten, haben nach dem Schnitt ungefähr das Ansehen von Fig. 183, dabei müssen jedoch bei jeder Tragrebe (hier nicht sichtbare) kurze Zapfen bleiben. Sorten von starkem Wuchs zieht man wie Fig. 184 mit Bogreben, sonst tragen sie nicht. Man kann an starken Stöcken hier und da horizontale Reben anbringen, auch lange Reben als Bogen über den Weg ziehen und diese Glieder wieder beseitigen, nachdem sie getragen haben. Tragbare Weinguirlanden erzieht man wie den oben erwähnten Herzstamm, indem man durch beständiges Zurückschneiden das Austreiben aller Augen bewirkt und die Seitenreben auf ganz kurze Zapfen schneidet. Will man mehr schöne als nützliche Guirlanden, so läßt man an stark wachsenden Sorten (besonders Königsgutedel) den Geiz und schneidet diesen auf zwei Augen.

Fig. 183.

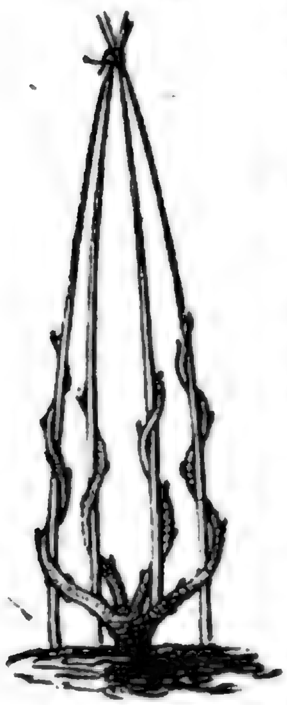
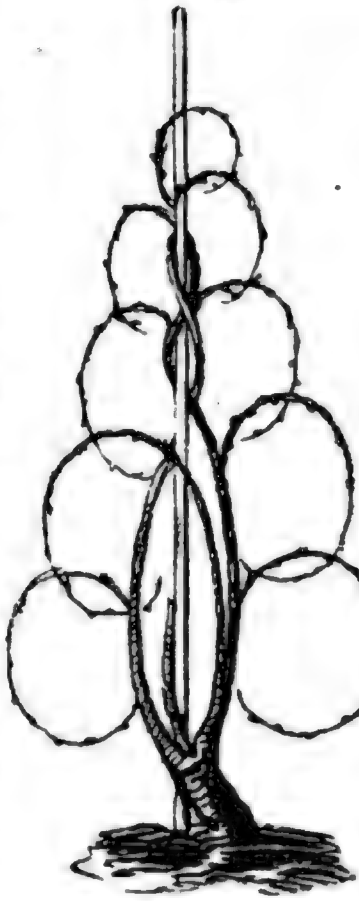


Fig. 184.



Zum Schlusse will ich noch erwähnen, daß man, um den Trauben Farbe zu geben, zur Reifezeit vorsichtig nach und nach einige bedeckende Blätter wegnimmt.

435. Bei der Weinkultur hängt, fast noch mehr als bei anderm Obst, viel von der Wahl der Sorten ab. An hohe Wände in ziemlicher Lage eignen sich: Muskatellersorten, Portugieser (Oporto), Trollinger (Frankenthaler), Rother und Königsgutedel. An kleinen Flächen: alle Gut- oder Schönedelsorten (Chasselas) außer den genannten rothen, sie können aber auch hoch gezogen werden. Diamantgutedel, Dolcedo und Früher von der Lahn verlangen ein überstehendes Dach und faulen sonst leicht. Rother Malvasier färbt sich nicht, wenn er nicht

*) Eine sehr ausführliche Anweisung zum Weinbau an Lauben enthält das schon erwähnte „Winzerbuch“ von Rubens, sowie dessen „Obstbau am Spalier“ (Leipzig, J. J. Weber, 1850).

in vollster Sonne wächst. Krachgutedel, eine der besten Sorten zum Aufbewahren, wird nur nahe am Boden wachsend wirklich wohlschmeckend. Früher Leipziger und weißer Malvasier verlangen eine hohe, sonnige Wand. Man sieht aus diesen wenigen Beispielen, wie verschieden die Sorten sind.

Sechste Unterabtheilung.

Obstbaumzucht in Töpfen und Frühkultur oder Treiberei.

1. Topfkultur *).

436. Eine sogenannte Obst-Orangerie ist eine sehr hübsche Sache für den Obstbaumfreund und lohnt die geringe Mühe durch viele Freude und manchen materiellen Genuß. Auf Gelderwerb darf man freilich dabei nicht rechnen. Man denke sich nur Bäumchen von 2—3 Fuß Höhe, mit lachenden Früchten beladen, auf einer Tafel oder im Eßzimmer aufgestellt, von welchen vor den Augen der Gäste die Früchte gepflückt werden. Man kann alle allgemein angebauten Obstarten in Gefäßen ziehen, beschränkt sich aber auf die besten und solche, welche darin gut fortkommen, nämlich Aepfel, Birnen, Kirschen, Pfirsiche, Aprikosen, Pflaumen und Weinreben. Bei der Erziehung der jungen Bäume kommt Alles auf die Veredlungsunterlage an, denn es ist zweckmäßig, nur veredelte Bäumchen zu pflanzen. Es sind meist dieselben, welche früher für Zwergbäume angegeben wurden.

Veredlung, Erziehung und Schnitt weichen nicht von derjenigen der Zwergbäume (§. 406) ab. Im Uebrigen aber verlangt die Behandlung viel Sorgfalt und Aufmerksamkeit. Es ist nothwendig, daß diese Bäumchen von Jugend auf viele feine Wurzeln haben. Aus diesem Grunde müssen schon die Wildlinge mehrmals pikirt, die veredelten Stämmchen vor dem Einpflanzen in Töpfe einmal verpflanzt werden, damit die Bildung langer Wurzeln verhindert wird. Hierbei werden die stärkeren Wurzeln ganz kurz geschnitten, so daß sie beim Einpflanzen in achtzöllige Töpfe Platz haben. — Zwei Jahre nach der Veredlung, wol auch schon als Jährling, werden die Stämmchen eingepflanzt. Weinreben machen hiervon eine Ausnahme, worüber später die Rede sein wird. Bei dem Einpflanzen werden die Bäumchen wie andere Zwergbäume geschnitten,

---

*) Da diese nicht alle Gartenfreunde interessirende Kultur hier nicht so vollständig gegeben werden kann, wie für Topfobstzüchter, welche große Einrichtungen machen wollen, nöthig ist, so verweise ich auf spezielle Schriften. Solche sind: „Die Obstbaumzucht in Töpfen“ von Rivers, deutsch von Biedenfeld (Weimar 1852); Diel's bekannte „Obstorangerie in Scherben“ (nur noch antiquarisch zu haben); Schmidberger's kurzer praktischer Unterricht von der „Erziehung der Obstbäume in Töpfen“ (Linz 1828). Auch die „Monatsschrift für Pomologie &c.“ enthält sehr gute Artikel darüber, besonders der Jahrgang 1863 und 1860.

und sie behalten gewöhnlich 3—4 Triebe von je 4—5 Augen, der Mitteltrieb etwas länger. Süßkirschen schneidet man gar nicht, thut überhaupt besser, sie erst in Töpfen zu veredeln. Hierzu bedarf man Töpfe von 8—15 Zoll Weite, mit etwas großen Abzuglöchern, nehme sie aber nicht größer als nöthig. Die Erde hierzu muß kräftig, locker sein, und wenn sie schwer ist, reichlich mit Sand gemischt werden. Eine lehmige Rasenerde, im Jahr zuvor mit Kuhmist, Abtrittsmist, Hornspänen und reichlich mit Sand gemischt, ist vortrefflich für alle Obstsorten. Die Töpfe werden an einer sonnigen Stelle des Gartens in ein Beet von sandiger Erde, Sand, Sägespänen, Koaksasche oder Torfabfall bis nahe an den Rand eingegraben, weit genug, um sich gegenseitig mit den Trieben nicht zu beengen. Die Erde wird einigemal aufgelockert und von Unkraut frei gehalten. In heißen, trocknen Sommern ist es zweckmäßig, sämmtliche Töpfe so weit mit kurzem Mist oder alten Sägespänen (s. §. 204) zu bedecken, daß die Töpfe nicht sichtbar sind. Man gießt nun das ganze Beet mit der Brause, untersucht aber allwöchentlich einmal die einzelnen Töpfe, ob nicht einer zu naß oder zu trocken ist. Da ein starkes Durchwurzeln erwünscht ist, so ist es zweckmäßig, unter den Einfütterungsstoff für die Töpfe guten Boden zu bringen, damit die Wurzeln darin Nahrung finden. Nachdem die Bäumchen getrieben haben, darf das Entspitzen und Kürzen der Seitentriebe im Sommer nicht versäumt werden, damit sich jeder Trieb in Fruchtholz umbildet. — Im zweiten Jahre nach der Ueberwinterung (wovon weiter unten besonders die Rede sein wird), nimmt man die obere Erde 2—3 Zoll tief weg und ersetzt sie durch eine fast nur aus erdigem Dünger bestehende, am besten durch Vermischung mit Abtrittsmist entstandene Erde. Die etwa durch das Loch gewachsenen Wurzeln werden schon im Herbst abgeschnitten. Ein Verpflanzen ist meist im ersten Jahre nicht nöthig. Zuweilen werden die Leitzweige, wie es jede einzelne Obstart verlangt, zurückgeschnitten, ebenso die etwa im Sommer nicht geschnittenen, zu groß gewordenen Seitentriebe. Im Sommer stellt man die Bäumchen wie früher auf, giebt ihnen aber mehr Platz. Um recht kräftige Triebe zu bekommen, gießt man vom Beginn des Treibens der Augen an bis zum August wöchentlich einmal mit hinreichend verdünntem flüssigen Dünger (s. §§. 106—109). Den Sommer über ist das Entspitzen die wichtigste Verrichtung. Nach dem zweiten Jahre müssen die Bäumchen verpflanzt werden, was manche Obstzüchter alljährlich vornehmen. Auf diese Weise braucht die alljährliche Vergrößerung der Töpfe nur gering zu sein, sie kann aber auch 15—18 Zoll erreichen. Das Verpflanzen wird am besten zeitig im Oktober vorgenommen, bei frühreifen Früchten noch früher. Verpflanzt man erst im Frühjahr, so bringt der Baum wenig oder keine Früchte in demselben Jahre. Wenn man regelmäßig flüssigen Dünger anwendet und die Wurzeln beim Durchwachsen guten Boden finden, so braucht man nur alle drei Jahre zu verpflanzen, vorausgesetzt, daß die Bäume ein gesundes Ansehen behalten. — Im dritten Jahre sind die Bäumchen in voller Tragbarkeit. Sie werden oft viel früher blühen als die im Lande stehenden, weil sie im Winter geschützt standen, müssen daher auch gegen Fröste geschützt werden, wenn man sie

nicht in einem besondern Obsthause stehen läßt. Dies ist leicht, indem man über dem Beete ein Stangengerüst anbringt, wo nöthigenfalls auch von den Seiten gedeckt werden kann. Bei schönem Wetter werden die Bäume nach dem Austreiben täglich mit gestandenem Wasser bespritzt. Zur Vergrößerung der Früchte trägt nach neuen Erfahrungen ein Bespritzen derselben mit einer schwachen Lösung von Eisenvitriol sehr viel bei. Hat ein Baum zu viele Früchte, so wird ein Theil derselben ausgebrochen, ehe sie zu groß werden. Wächst ein Bäumchen zu stark, so muß man die durchgewachsenen Wurzeln am Topfboden abschneiden und das fernere Durchwurzeln durch Heben des Topfes verhindern. Im August kann man die Spitzen der Leittriebe abzwicken, damit sich die untern Augen besser ausbilden. Um die Holzreife zu beschleunigen und ein weiteres Treiben zu verhindern, kann man schon im September die Töpfe heben und die durchgegangenen Wurzeln abschneiden.

Will man die Früchte nicht früher als im freien Garten, was für Dilettanten das Sicherste ist, indem beim Treiben leicht Unfälle eintreten, so müssen die Bäumchen so durchwintert werden, daß sie eine vollkommene Winterruhe genießen. Aepfel-, Birnen-, Kirschen- und Pflaumenbäume kann man auf den Beeten eingegraben lassen, muß dann aber eine starke Schicht Moos, Nadeln oder Laub darüber breiten, so daß der Boden nicht gefrieren kann. Besser ist es, die Töpfe in trocknen, luftigen Gruben, Kellern, leeren Mistbeeten oder andern geschützten Orten, von oben gedeckt, zu durchwintern. Dringt auch hier der Frost stark ein, so müssen die Töpfe eingegraben werden. Aprikosen, Pfirsiche und Weinreben müssen etwas mehr geschützt durchwintert werden. Der Ueberwinterungsraum darf aber durchaus nicht warm sein, damit die Augen nicht zu früh treiben. Sollte es dennoch geschehen sein, so muß man solche Bäumchen in ein ungeheiztes Zimmer oder Gewächshaus nahe an die Fenster stellen. Das Einwintern darf nicht vor Eintritt stärkerer Kälte geschehen, jedenfalls erst im November. Im März, bei besonders gelinder Witterung schon im Februar, werden die Töpfe wieder in das Freie gebracht. Im Winter gießt man die Bäumchen nur, wenn sie sehr trocken sind, was natürlich ganz vom Standorte abhängt. Der Standort in geheizten Räumen ist ganz zu vermeiden, man müßte denn die Obstbäume treiben wollen, was aber sehr mißlich ist.

437. Hier folgen nun noch einige besondere Vorschriften für einzelne Obstarten, sowie Angabe besonders passender Sorten. — Der Apfelbaum muß auf Paradies veredelt sein. Spätäpfel halten sich in kühlen Zimmern an den Bäumen bis nach Neujahr. Als passende, immer reichlich tragende Sorten werden folgende bezeichnet: Ribstone's Pepping, Sturmer's Pepping, Nonpareil, Taubenapfel, großer Api, weißer Sommerrabeau, Van Mons-Reinette, Goldreinetten, englische Goldparmäne, Königsparmäne, Limonenpepping, deutsche Goldparmäne, Reinette von Sorgvliet, Goldzeugapfel, Reinette von Orleans, Goldmohr, weißer und rother Wintercalvill, Grafensteiner, Winteragatapfel, Muskat- und Ananasreinette. Es versteht sich, daß sich alle frühzeitig tragenden Sorten zur Topfkultur eignen. — Die Birnen sollten vor-

zugsweise auf Birnquitte veredelt sein. Da die Früchte oft büschelweise ansetzen, so ist durchaus nöthig, daß man einen Theil davon jung ausbreche, so daß an jungen Bäumen höchstens 10 bleiben, später 20—30 Stück. Es eignen sich die meisten feinen Birnen zur Topfkultur, und ich will daher nur bemerken, daß die lange Sommermuskateller (Muskatelung) eine der dankbarsten Sorten ist. Besonders zu empfehlen sind außer den Birnen von bestem Geschmack einige mit besonders schönen Früchten, als: Beau présent d'Artois (Geschenk von Artois), Knight's Eduard, Van Marum's Flaschenbirne, Alexandrine Douillard, Colmar d'Arenberg, Forellenbirne, spanische Apothekerbirne, Colmar Van Mons, belle Angevine, Schweizerhose, Sommerdechantsbirne. — Kirschen müssen auf Mahaleb veredelt sein, allenfalls auf Ostheimer Weichsel. Es empfehlen sich alle sauren und säuerlichen Kirschen, vorzüglich die kurzstieligen. In Töpfen kopulirte Stämmchen tragen schon im zweiten Jahre der Veredlung. Man schneide den Leitzweig nur, wenn er besonders stark wächst, in diesem Falle aber sehr kurz. Als die schönste Kirsche empfiehlt sich die Hybride von Laaken (Reine Hortense). — Pflaumen werden auf beliebige Pflaumenausläufer und Schlehen veredelt. Zurückschneiden der Leitzweige sehr kurz. Sie sind als Topfbaum sehr schön und dankbar und die Kultur ist daher um so mehr zu empfehlen, je rauher die Gegend ist; denn wenn man die köstlichen Pflaumen nicht so reif am Baume werden lassen kann, bis sie welken, so hat man noch keine gute Pflaume gegessen. Es eignen sich fast alle Pflaumen zur Topfzucht, ich empfehle aber besonders die Reineclaude von Bavay, Cöe's Goldtropfen, die italienische Zwetsche, Jeffersonpflaume, die Frankfurter Pfirsichzwetsche, rothe und gelbe Eierpflaume, weiße Kaiserin. — Aprikosen bekommen dieselben Unterlagen wie Pflaumen. Sie bekommen reichlich große Töpfe und es ist zweckmäßig, durch Erweiterung des Abzugsloches das Durchwachsen der Wurzeln zu erleichtern, in welchem Falle man nur alljährlich (im Herbst) diese Wurzeln abschneidet. Dadurch bekommt man einen viel kräftigeren Trieb. An tragbaren Bäumchen wird dieser jedoch nicht lang und muß stets kurz geschnitten werden, damit sich das Fruchtholz erhält. Es eignen sich wol alle Sorten zur Topfkultur, am besten jedoch Musch-Musch und die holländische oder Ananasaprikose. Das Ausbrechen der zu dicht stehenden Früchte ist durchaus nöthig. — Die Kultur der Pfirsiche in Töpfen ist für nördliche Gegenden mehr als die jedes andern Obstbaumes zu empfehlen, da sie giebt, was man im Freien oft nicht haben kann. Die Pfirsichen können ebenfalls auf beliebige schwachwüchsige Pflaumenausläufer veredelt werden, tragen aber am frühesten und reichlichsten auf Schlehen, was jedoch kein Vortheil ist, da viele Früchte an einem Stämmchen nicht schön werden können. Es ist zweckmäßig, auch bei den Pfirsichbäumen das Durchwurzeln durch ein großes Abzugsloch zu erleichtern. Man kann zu diesem Zwecke 4 kleine Löcher an den Seiten, aber dicht am Boden anbringen, die offen bleiben. Das Verpflanzen soll man Ende Oktober und Anfang November vornehmen. Mit dem Beschneiden wartet man, bis sich zeigt, welche Augen Blütenknospen sind. Man schneidet die Leittriebe auf 6—8

Augen, kleine auf 2—4, die kleinsten gar nicht, wenn es nicht der Ersatzzweige (s. §. 416) wegen geschehen muß. Mit dem Abkneipen der Seitentriebe, welche das Fruchtholz liefern, beginnt man im Juni und zwar zuerst mit den stärksten auf 10—12 Zoll Länge. Die überflüssigen Früchte werden ausgebrochen, wenn sie die Größe einer Haselnuß haben. Man sollte an kleineren Bäumen nur 10—12, an größeren höchstens 15—20 Früchte lassen, denn kleine haben wenig Werth. Stark verdeckte Früchte werden, wenn sie ausgewachsen sind, vorsichtig halb von Blättern entblößt, damit sie Farbe bekommen. Es scheint, daß man alle Sorten Pfirsiche mit gutem Erfolg ziehen kann, weshalb ich auch keine besonders anführen will. In kälteren Gegenden, wo die Pfirsiche nicht gut reifen, wird man wohl thun, die Bäumchen wenigstens bis nach dem Abblühen in einem Glashaus, Treibkasten oder hellen (ungeheizten) Zimmer stehen zu lassen, und wer es haben kann, mag sie bei reichlicher Lüftung auch im Sommer in einem hellen, niedrigen Glashause mit liegenden Fenstern stehen lassen, um früher und bessere Früchte zu bekommen *).

438. Ich komme zum Schluß zur Kultur des Weinstockes in Töpfen. Man kann sie sehr verschieden betreiben und in großen Töpfen ziemlich ansehnliche Stöcke ziehen. Ich werde aber hier nur ein Verfahren mittheilen (nach J. Fischer in „der Monatsschrift für Pomologie" 1860, S. 239), durch welches man binnen einem Jahre reife Trauben erzielen kann. Man wählt von den im Herbst abgeschnittenen Reben die mit den kräftigsten Augen versehenen aus, schlägt sie bis zum Februar in Sand ein und schneidet jedes einzelne Auge zu einem Steckling aus (s. §. 170). Diese steckt man in sandige Haideerde in kleine Töpfchen, das Auge nach oben gerichtet. Hierauf bringt man die Töpfe auf ein warmes Beet (von 20—24 Grad) in ein Vermehrungshaus oder Mistbeet, bedeckt sie mit Moos, um das Austrocknen zu verhindern, und halte sie wie alle Stecklinge durch Spritzen feucht. Sobald der Trieb beginnt, wird das Moos beseitigt. Sieht man, daß die Töpfe mit Wurzeln gefüllt sind, so wird das Umsetzen in größere Töpfe vorgenommen, wobei man sich fetter, leichter Erde bedient. Von dieser Zeit an brauchen sie nicht mehr so warm zu stehen, müssen Luft erhalten und täglich bespritzt werden. Bis Mai sind die Triebe 2 Fuß lang. Jetzt werden sie nochmals in größere Töpfe verpflanzt, wobei man etwas gebrannten Lehm und gesiebten Kalkschutt unter die Erde mischt. Hierauf werden die Reben bogenförmig (wie Fig. 184) angebunden, damit sich die tieferen Augen zu Fruchtaugen ausbilden. Sowie es warm genug ist, erhalten die Stöcke einen Platz an einer Mauer, wo die Töpfe (am besten in Koaksasche) eingegraben werden. Der Geiz wird abgeschnitten. Anfangs August wird die Spitze der Rebe gekappt. Solche Stöcke sollen im nächsten Jahre schon 6—8 schöne Trauben tragen. — Man sieht, daß hierzu eine Einrichtung nöthig ist, wie sie

---

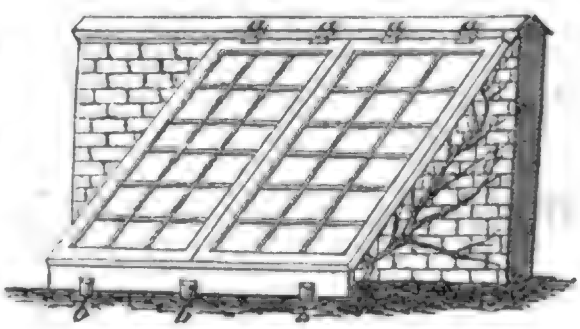
*) Ich verweise auf Schmidberger's und Rivers' genannte Bücher, ferner auf eine Anleitung von Dr. Reissich in der „Monatsschrift für Pomologie", S. 16 im Jahrgang 1857.

nicht Jedermann haben kann. Pflanzt man bewurzelte Fechser ein, so wird das Tragen auch nicht länger auf sich warten lassen. Später muß man bei dieser Kultur ebenso auf Ersatzreben sehen, wie bei der Kultur im Freien. Wenn man den Fig. 182 abgebildeten Rahmenstock ansieht und die Behandlung desselben liest, so wird es leicht, die Anwendung auf die Topfkultur zu machen. Der Unterschied ist nur, daß man anstatt horizontaler Drähte zierliche Drahtbogen anbringt, um die Reben daran niederzubinden.

2. Die Frühkultur der Obstbäume oder Treiberei.

439. Obstbäume und Weinstöcke zu treiben, um zeitig im Jahre, ja fast mitten im Winter Früchte zu haben, ist nur Sache der Reichen, und es würde eine Abirrung von unserem Ziele sein, wenn wir uns in deren Treibhäuser verlaufen wollten. Eine vollständige Anleitung zur Obsttreiberei erfordert ein ganzes Buch für sich, deren es mehrere gute und ausführliche giebt*). Aber wir können die Treiberei doch nicht ganz übergehen, denn es kommen Fälle vor, wo auch der Besitzer eines kleinen Obstgartens ohne großen Aufwand einige Wandbäume früher zur Reife bringen kann, und die im vorigen Abschnitt erwähnte Obstzucht in Töpfen braucht nur einen Schritt weiter bis zur Einrichtung eines Obsthauses oder großen Treibkastens geführt zu werden, um ebenfalls in das Gebiet der Treibgärtnerei zu gelangen. Ich rede hier von dem Treiben der Spalierbäume, vorzugsweise der Pfirsichbäume und Weinstöcke, an Mauern durch Sonnenwärme, einfach durch Vorsetzen von Fenstern, wie Fig. 185 darstellt. Hierzu lassen sich im Sommer und Herbst entbehrliche Mistbeetfenster, selbst alte Wohnhausfenster verwenden. Die Abbildung überhebt mich einer weiteren Beschreibung, und ich bemerke nur, daß die Seiten ebenfalls durch einen Brettervorsatz verschlossen werden, wenn nicht schon die Mauer zu solchen Fenstern eingerichtet und mit schrägen Querwänden versehen ist; zweitens, daß die Fenster oben gut befestigt werden müssen, daß aber auch Einrichtungen getroffen werden, um reichlich lüften zu können. Die untere Entfernung der Fenster sollte bei neuen Einrichtungen nicht unter 3 Fuß betragen, so daß ein Winkel von 70 Grad entsteht, während sie sich gewöhnlich nach der Breite der Mauerrabatte, nach dem Wege und nach der Länge verschiedener Fenster richtet. Will man die Anlage dauerhafter machen, so bringt man 3 Fuß von der Mauer eine niedrige Sockelmauer und darauf für jedes Fenster einen schwachen Sparren an. Man

Fig. 185.



*) Ich verweise auf Fintelmann's „Obsttreiberei" in der Handbibliothek für Gärtner, Tatter's „Obsttreiberei" (Hamburg 1861), und auf das vollständigste Buch von allen: „Manuel théoretique et pratique de la Culture forcée des arbres fruitiers", von E. Pynaert (Brüssel 1861).

kann mit dem Treiben schon im Winter beginnen, indem man im Februar die Fenster auflegt und des Nachts bedeckt, und wird in diesem Falle die Reife um etwa vier Wochen verfrühen. Wer aber nicht eine Menge Bäume und Weinstöcke hat, um damit wechseln zu können, thut wohl, die Fenster erst im Frühjahr, etwa zur Zeit, wo die Augen der Pfirsichbäume schwellen, aufzulegen, damit noch die Blüte unter Glas verläuft, beim Wein jedoch vor dem Austreiben aufzulegen. Will man am Spalier arbeiten oder spritzen, so werden die Fenster abgelegt oder bei Seite geschoben. Die Bäume müssen jederzeit etwas, bei großer Wärme und zur Zeit der Reife Tag und Nacht, sehr viel Luft bekommen, man muß also die Einrichtung treffen, daß die gelüfteten Fenster gut gegen Sturm verwahrt sind. Es ist selbstverständlich, daß so bedeckte Bäume reichlich und stark begossen und bei warmem Wetter bespritzt werden müssen. Scheut man diese Mühe und Sorge, so thut man besser, die Fenster erst im Sommer aufzulegen, und zwar nur zu dem Zwecke, um sicher reife und gute Früchte zu bekommen, wenn dies im Freien zweifelhaft ist. Solche Talutmauern, wie man sie auch nennt, sind für die nördlichen Gegenden nicht genug zu empfehlen. Nur mit ihrer Hülfe bekommt man die feinen späten Früchte wirklich gut. In besseren Gegenden bringe man die Fenster hauptsächlich auf die späten Rebensorten, welche im Freien nicht oder unvollkommen reif werden, unter Fenstern aber ihre ganze südliche Güte und Größe erreichen. Ein weiterer Vortheil ist, daß man unter den Fenstern Trauben bis zum Eintritt strenger Kälte am Stock hängen lassen kann, wo sie vollkommen frisch bleiben und sich dann gut aufbewahrt leicht bis nach Neujahr erhalten.

B. Ziergärtnerei

oder

Belehrung über die Einrichtung und Ausschmückung von Ziergärten, Blumen- und Pflanzenzucht.

Erste Abtheilung.

Einrichtung und Ausschmückung der Gärten.

Einleitung.

Die verschiedenen Arten von Gärten.

440. Die Bedeutung des Wortes Ziergarten zu erklären, wäre überflüssig. Er ist zur Zierde da, zum reinen Genuß des Naturschönen. Ein materieller Nutzen ist zwar nicht ausgeschlossen, aber Nebenzweck.

Die verschiedenen Arten der Ziergärten sind: 1) der Park oder Landschaftsgarten, 2) der Blumenpark, 3) der Blumengarten,

4) der nützliche Ziergarten. Diese Abtheilungen sind nicht streng begrenzt und gehen, wenigstens in Deutschland, häufiger in einander über, was in der letzten schon durch den Namen ausgedrückt ist.

Der Park oder Landschaftsgarten bedingt eine gewisse ansehnliche Größe, weil er eine schöne idealisirte Landschaft darstellen soll, weil er des absichtlichen Blumenschmuckes entbehrt und durch seine einfachen landschaftlichen Reize auf das Gemüth wirkt. Aber er ist nicht blos schöne Natur: die Kunst muß sich sichtbar darin zeigen, Gebäude geben ihm Leben und Bedeutung, gut gehaltene Wege erleichtern seinen Genuß. Der Park kann regelmäßige Formen aufnehmen, aber sie müssen untergeordnet bleiben, denn seine Grundidee — landschaftliche Schönheit — widerstrebt der Regelmäßigkeit. Der Park geht nach einer Seite über in den Blumenpark und die Verschönerungsanlagen der Städte, nach der andern in die große Landschaft, als verschönerte Landschaft. — Der Blumenpark ist gleichbedeutend mit dem englischen Pleasure-ground. Mit dem Park verbunden umgiebt er die Wohnung und unterscheidet sich davon nur durch Ausschmückung mit Blumen und andern Gartenverzierungen, manchmal durch eine sichtbare Abgrenzung. Häufiger tritt er als für sich bestehender Garten auf und ist dann ein kleiner, reich durch künstlichen Schmuck verzierter Park, welcher auch besondere Blumengärten und regelmäßige Bestandtheile aufnimmt. Er bildet den Uebergang vom Park zum Blumengarten, eine wirkliche Verbindung von beiden. Fast alle unsere kleinen Parke und größeren Stadt- und Landhausgärten gehören zu dieser Abtheilung. Man könnte den Blumenpark füglich Englischen Garten nennen, weil wir ihn aus England haben und er jetzt ganz besonders dort ausgebildet worden ist, wenn man nicht bereits große Landschaftsgärten so nennte. Der Blumenpark darf nicht zu groß sein, weil bedeutende Größe sich nicht mit seiner Ausschmückung und Haltung verträgt, wol aber kann er sehr klein sein und wird dann zum landschaftlichen Blumengarten. Der Blumengarten ist entweder ein abgesonderter Garten, gewöhnlich Hausgarten, oder ein Theil eines Blumenparkes, wol auch eines Parkes, wenn er mit Gebäuden in Verbindung tritt. Bestimmten Formen ist seine Einrichtung nicht unterworfen, denn die Mannichfaltigkeit des Kunstschönen ist ohne Grenzen. Er ist jedoch öfter regelmäßig als landschaftlich (unregelmäßig), und dies mit Recht, denn kleine Gegenstände gewinnen meist durch Symmetrie. Dennoch kann ein unsymmetrischer Blumengarten in gewissen Lagen reizend sein, und gestattet viel mehr Freiheit in der Anordnung. Der Uebergang vom unregelmäßigen Blumengarten zum Blumenpark ist völlig unmerklich. Haben Blumen das Uebergewicht, so ist er ohne Zweifel das Erstere; herrschen Rasen, Baumgruppen 2c. vor, das Letztere. — Der nützliche Ziergarten bedarf keiner Erklärung. Wenn er als Ziergarten und nicht blos verzierter Nutzgarten gelten soll, so müssen Gemüse und Obst, welche man darin zieht, zurücktreten, am besten besonders und wenig oder nicht sichtbar kultivirt werden. Grasobstgärten können sich parkartig dem Ziergarten anschließen.

441. Man nennt Gärten, deren Grundform und Anordnung regelmäßig

ist, symmetrische oder regelmäßige Gärten; diejenigen aber, worin eine der landschaftlichen Freiheit nachgeahmte natürliche Anordnung zu Grunde gelegt ist, landschaftliche, natürliche, unregelmäßige Gärten. Diese beiden Hauptcharakterunterschiede begründen den Styl, und wir unterscheiden daher den natürlichen oder landschaftlichen Styl und den regelmäßigen oder symmetrischen Styl. Früher bezeichnete man den letztern als französischen, den ersteren als englischen. Diese Unterscheidung drückt aber nichts Bestimmtes aus und gehört fast nur noch der Geschichte an. Gärten im reinen französischen Styl werden nicht mehr angelegt, höchstens findet man etwas Annäherndes bei verschönerten Stadtplätzen und in der Umgebung von öffentlichen Gebäuden und Schlössern. Es giebt zwar noch verschiedene Gärten im französischen Styl, aber sie berühren uns nicht, da wir es nur mit neuen Gartenanlagen und namentlich mit Privatgärten zu thun haben. Der regelmäßige Styl eignet sich für kleine Gärten, nie für große. In der Umgebung des Hauses ist er stets berechtigt, wenn auch nicht geboten. Der natürliche Styl eignet sich hauptsächlich für große Gärten, aber auch für kleinere, nur nicht für ganz kleine. Er gestattet viel mehr Freiheit und Abwechselung als der symmetrische, und hat den Vorzug, daß das unebenste Terrain ohne große Veränderung zum Garten benutzt werden kann, während die Ausführung im symmetrischen Style in solchen Fällen viel mehr Kosten macht. Endlich hat man gemischten Styl, ein Ausdruck, der sich von selbst erklärt. Es darf aber zwischen beiden Stylarten keine willkürliche Untermischung, sondern nur eine wirkliche schöne Verbindung stattfinden. Der Park verträgt eine solche am wenigsten, der Blumenpark nur so, daß die natürliche Anordnung vorherrschend bleibt, am meisten der Blumengarten, wie wir weiter unten sehen werden. Kein Styl darf durch die Verbindung mit dem andern aufgehoben werden.

Erster Abschnitt.

Der Hausgarten.

442. Unter Hausgarten verstehe ich jeden Garten, welcher einer Familie zum täglichen Aufenthalt dient, mag er unmittelbar an Haus und Hof stoßen, vielleicht das Wohnhaus umgeben, oder davon getrennt und nur mit einem Gartenhaus versehen sein. Indem ich die Erfordernisse eines Hausgartens in dem Folgenden angebe, mache ich keinen Unterschied, ob derselbe Reichen oder blos einer Familie gehört, welche eben nur die Mittel hat, sich dieses Vergnügen zu gönnen. Nur die Gärten um Fürstenschlösser muß ich ausschließen, insofern dieselben nicht blos der Familie zum Aufenthalt dienen.

Die wichtigste Bestimmung des Hausgartens ist der gemüthvolle, bequeme Genuß der freien Luft, der schönen Natur, die Freude an der lieblichen Pflanzenwelt. Wer den Garten recht genießen will, muß mit den Pflanzen leben, sie

beobachten, sich ihrer freuen. Einen höheren Reiz gewinnt das Gartenleben noch, wenn man sich der Pflege der Pflanzen annimmt, wenn man dabei ihre Natur studirt, wenn man Versuche macht, neue Pflanzen akklimatisirt u. a. m. Andern Personen ist der Garten nur der Platz zum Spazierengehen, die Blumen und Bäume haben für sie keinen anderen Werth, als die Tapeten und Verzierungen des Zimmers, sie sehen den Garten fast nur als einen nothwendigen Luxus, als einen Anhang des Gebäudes an. Auch diese Art von Gesinnung hat Berechtigung, denn Alles, was da ist, hat Berechtigung, und Liebe und Anhänglichkeit läßt sich nicht aufpredigen, wo es an Sinn dafür und Gemüth fehlt. Der Garten kann für alle diese abweichenden Richtungen eingerichtet werden, und muß sich je darnach anders gestalten. Daher können Hausgärten nicht nach einer Schablone eingerichtet werden, darum kann man nicht sagen: so und so muß der Garten sein. Es giebt aber Erfordernisse, welche jeder Hausgarten erfüllen muß, wenn er den Besitzern genügen und wahren Genuß verschaffen soll.

Der Garten sei eine „erweiterte Wohnung", wie Fürst Pückler-Muskau treffend sagte, „ein gemüthlicher, zum Genuß des Familienlebens eingerichteter Raum, gleichsam eine Sommerwohnung mit allen nöthigen Bequemlichkeiten und zweckmäßigen Einrichtungen versehen, dessen Einrichtung und Ausstattung sich, wie die des Hauses, nach den Mitteln, dem Stand und Geschmack des Besitzers richten mag. Großer Aufwand richtet auch hier, wie in der Wohnung, weniger aus, als guter Geschmack. Er habe bequeme, trockene Wege, einen Gartensalon oder eine bedeckte Laube, um auch bei Regen im Freien sitzen zu können, Plätze für jede Jahres- und Tageszeit, Schatten, wenn möglich auch Wasser und vor Allem eine während der guten Jahreszeit nie versiegende Fülle von Blumen. Zugleich möge er die nothwendigsten Gemüse und Obst zum angenehmen Genuß enthalten, wenn Raum dazu vorhanden ist. Aber das Letztere muß der Fall sein, denn sonst ist es thöricht, weil der Hauptzweck verloren geht, ohne den Nebenzweck zu erreichen. In dieser Hinsicht sind viele wohlhabende Leute noch schrecklich philisterhaft und kleinbürgerlich, da sie meinen, im Garten müsse Gemüse, Obst und Gras die Hauptsache sein, während sie doch im Hause einen übertriebenen Luxus machen. Wer zu kämpfen hat, um nur das Nothwendigste zu schaffen, sich keinen Genuß gönnen, nach keiner Bequemlichkeit streben darf, mag seinen Garten so gut als möglich ausnutzen. Wer sich aber im Hause behaglich und angenehm einrichtet und unnöthigen Aufwand macht — und wer thäte dies nicht mehr oder weniger? — dabei aber im Garten sparen, ja damit gewinnen will, begeht eine große Thorheit. Bei den wohlberechtigten Ansprüchen auf feineren, edleren Lebensgenuß, welche aus höherer Bildung hervorgehen, kann die gewöhnliche Unordnung und Unschönheit des Gemüsegartens nicht genügen. Viele wollen das Angenehme nur, wenn es nützlich ist, wollen es auch im Garten verbunden wissen. Es ist sehr gut, wenn es angeht, aber es geht bei beschränktem Raume nicht an. Aber, frage ich, ist denn das Angenehme des schönen, verzierten Hausgartens nicht nützlich? Ist es nicht nöthig, daß der fleißige Arbeiter am Schreibtisch oder Nähtisch, aus der

dumpfigen Werkstätte und Küche sich in freier Luft erholt, sich Bewegung macht und in der schönen, freien Natur sich neu zur Arbeit stärkt? Ist der Garten nicht ein Glück, die größte Wohlthat für die Kinder, oft der einzige Genuß für Alte und Schwache? Die Kinder sollten, bevor sie zur Schule gehen, den ganzen Tag im Garten zubringen, und später jede freie Stunde. Ruhig und unbesorgt können die Eltern selbst die kleinsten Kinder im Garten allein lassen, wenn sonst Gefahr bringende Dinge nicht vorhanden sind. Darum muß auch besonders für die Kinder gesorgt werden durch Spielplätze und ungestörte Benutzung gewisser Gartentheile. Solche Plätze bringen der Familie bessere Zinsen, als wenn Gemüse darauf wüchse, denn es werden gesunde, glückliche Menschen darauf gezogen.

Der Garten muß das Vorzimmer der Wohnung, ein Erholungs= und Erheiterungsplatz sein. Darum sollte er auch am Hause liegen, und darum haben Hausgärten doppelten Werth. Man muß zu jeder Stunde in Hauskleidern den Garten besuchen können. Aus diesem Grunde sollte er möglichst nach der Straße zu und gegen Nachbargärten auf irgend eine Weise verdeckt werden. Es giebt freilich Leute genug, welche sich und ihren Luxus im Garten zur Schau stellen, gesehen und beneidet sein wollen. Es ist ganz Sache der persönlichen Neigung, ob man abgeschlossen, selbst von seiner Familie, oder gleichsam auf dem Präsentirteller leben will, und Jeder mag sich den Garten nach diesen Neigungen einrichten lassen; jedenfalls aber müssen Plätze vorhanden sein, wo man unbeobachtet sitzen und ungehört sprechen kann. Liegt aber der Garten entfernt vom Hause, so muß, wenn er seinen Zweck erfüllen soll, wenigstens ein bescheidenes Gartenhaus vorhanden sein, wo man sich einen Tag aufhalten kann.

Ueber die Lage läßt sich nichts vorschreiben, da man selten die Wahl hat. Wo es aber der Fall ist, so berücksichtige man, was §§. 50—53 darüber gesagt worden ist, und vermeide die Nähe von lärmendem, rauchendem, übelriechendem Gewerbsbetrieb, von Kirchhöfen, Kranken= und Armenhäusern, selbst eine solche Nähe von den Wohnungen der Armen, daß man einen Einblick in ihr Elend, ihren Schmutz hat; ebenso vermeide man, wenn der Zweck des Gartens — stille Erholung — erreicht werden soll, die Nachbarschaft von lärmenden Wirthsgärten, Kegelbahnen u. s. w. Alles dieses in der Nähe nicht zu finden, ist ein seltenes Glück, und wer es zu haben glaubt, dem kommt leider oft genug die unangenehme Nachbarschaft nachgezogen.

443. Wir haben in dem Vorigen gesehen, wie mannichfach die Ansprüche an einen Hausgarten sein können. Diesen möglichst zu genügen, ist die erste Aufgabe bei der Anlegung; die zweite, daß dasjenige aus dem Grundstücke gemacht wird, wozu es sich am besten eignet. Der Besitzer sollte aber schon bei der Wahl des Garten= oder Bauplatzes wissen, welche Art von Garten er ungefähr haben möchte, sonst muß er sich gefallen lassen, was daraus wird. Ein reiner Ziergarten läßt sich am Ende in jeder Lokalität einrichten und mit den gehörigen Mitteln auch in ungünstigen Lagen noch angenehm machen; wer aber besondere Absichten und Neigungen hat, muß sich den Platz darnach aussuchen.

Der Hausgarten muß sich in der Regel ganz nach dem Hause und den vorhandenen Wirthschaftsgebäuden richten. Wünschenswerth ist es, daß er unmittelbar an das Haus stößt und durch keinen Hof davon getrennt ist. Dies sollte man überall zu erreichen suchen; geht es aber nicht, so möge man wenigstens eine reinliche, trockne Verbindung über den Hof herstellen, am besten durch einen Laubengang, dessen Boden mit Steinplatten oder Asphalt belegt ist.

444. Oft kann auch der Hof derart verschönert werden, daß er einen Vorgarten bildet, wobei man hauptsächlich Gesträuche und größere Blumen verwendet, vielleicht auch einige Bäume anbringt und einen schattigen Platz darunter für die Dienstleute. Wo kein Vieh und keine Düngerstätte ist, kann der Hof unter allen Umständen als Vorgarten betrachtet und angelegt werden, ohne deshalb die zu andern Zwecken nöthigen Plätze zu schmälern. Nöthigenfalls müssen Umzäunungen die Rasenplätze und Anpflanzungen schützen. Bei der Anlage derartiger Gartenhöfe ist die bequeme Verbindung zwischen allen Theilen der Wirthschaft und Besitzung die Hauptsache und die ganze Eintheilung muß sich darnach richten. Erst muß für den Weg zum Garten, zum Brunnen, Stall 2c. gesorgt werden, und die ganze Verschönerung erstreckt sich auf eine angenehme Form und passende Ausfüllung, Verdeckung unschöner Gegenstände, z. B. der Düngergrube, häßlicher Wände 2c. Hat man den Anblick des eigentlichen Gartens nahe genug von den obern Fenstern aus, so mag es bei vielem Menschenverkehr im Hause das Beste sein, ihn abzusondern und einen Vorgarten anzulegen. Häufig läßt es sich aber einrichten, daß wenigstens eine Seite des Hauses an den wirklichen Garten stößt, um unmittelbar einen Ausgang in den Garten zu gewinnen.

Oft bringt es die Lage des Hauses mit sich, daß die zum Garten bestimmten Räume ganz oder so getrennt liegen, daß zwar eine thatsächliche Verbindung besteht, aber kein Theil in dem Gesichtskreise des andern liegt. In diesem Falle wird jedem Theile eine andere Einrichtung gegeben, indem man ihn entweder als Obst- und Gemüsegarten benutzt oder in einer seiner Form und Umgebung entsprechenden Form als Ziergarten anlegt. Es handelt sich dann nur noch um die Herstellung einer angemessenen Verbindung. Dieselbe kann bei regelmäßiger Gestaltung des Platzes und wenn er vor den Fenstern der Wohnzimmer liegt, ein Blumengarten sein, in andern Fällen ein Laubengang oder auch nur ein gerader Weg. Ist aber der ganze Garten landschaftlich angelegt und die Verbindung an Plätzen, wo Anpflanzungen von Gebüsch nicht stören, so bepflanzt man den Durchgang an den Seiten so dicht, daß der Weg scheinbar durch ein dichtes Gebüsch führt. Solche Fälle kommen oft vor, wenn alte feudalistische Landhäuser von trocken gelegten Wallgräben umgeben sind, wenn alte Fabrik- und Oekonomiegebäude stehen bleiben müssen, durch welche sich die Verbindung hinzieht. Selbst eine öffentliche Fahrstraße kann so überschritten werden, ohne die Trennung sehr sichtbar zu machen.

445. Häufig liegt das Haus nicht unmittelbar an der Straße, und es befindet sich ein Gärtchen vor demselben, welches mit dem größern Garten nicht

in Verbindung steht. Dieses läßt sich reizend einrichten, wie man an den neuen Vorstadthäusern großer Städte, namentlich in England und Berlin, bemerken kann. Ihre Einrichtung hängt ganz von dem Umstande ab, ob der Eingang zum Hause durch den Garten führt und ob dieser ein Fahrweg ist. Diese Wege geben die Grundform an. Der Hauptzugang kann gerade sein, wie auf Fig. 186, in welchem Falle auch das Gärt-

Fig. 186.

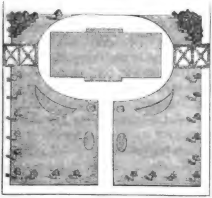
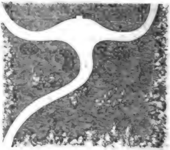


Fig. 187.



chen ein reicher Blumengarten mit symmetrischer Eintheilung sein kann; oder er ist gebogen, wie Fig. 187, was sich besonders empfiehlt, wenn der Hauseingang an der Seite ist. Soll mit Wagen vorgefahren werden, so muß man, wenn nicht genug Platz zum Umwenden da ist, entweder zwei Einfahrten anlegen, wie Fig. 188, oder man muß einen Kreis bilden, wie Fig. 189, wozu aber ein größerer Raum gehört. Dieser Kreis kann in der Mitte einen Springbrunnen haben, oder mit einem reichen Blumen-

Fig. 189.

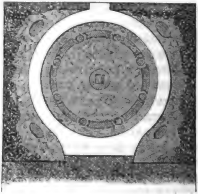
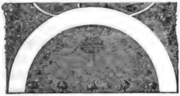


Fig. 188.



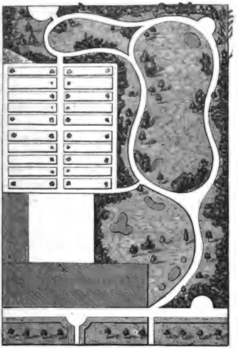
stück in regelmäßiger Form geschmückt sein. In diesen vier Beispielen liegt so ziemlich jeder mögliche Fall. Kann die Einfahrt oder der Eingang an der Seite sein, so ist das Gärtchen ganz beliebig einzurichten. Es ist nicht zweckmäßig, den Vorgarten als wirklichen Blumengarten reich zu halten, wenn der allgemeine Eingang zum Hause durch dasselbe führt, oder wenn viel Straßenstaub

zu fürchten ist. Man lasse es in beiden Fällen mit einigen Blumenbeeten auf Rasen bewenden, damit das Ganze einen freundlichen Eindruck macht. Hier ist auch der Platz für architektonische Dekorationen, als Vasen, verzierte Brunnen, eine Veranda, Freitreppe u. s. w. Einige Beete mit Rosen oder Blattpflanzen, regelmäßige Bäume, als Kugelakazien, Pyramidenbäume ꝛc., sind hier am rechten Platze. Am reichsten soll der Platz vor dem Hause sein, und es giebt besonders ein erhöhter Treppenaufgang oder terrassenartiger Vorbau Gelegenheit, einen gewissen Luxus durch Blumen zur Schau zu stellen, welchen man dem Besitzer um so mehr verzeihen kann, als auch das Publikum davon Gewinn hat und sich im Vorübergehen daran erfreut. — Wäre das Gärtchen vor dem Hause der einzige zum Ziergarten bestimmte Platz, so muß er wie ein anderer kleiner Garten eingerichtet werden, wozu vor Allem eine andere Wegführung gehört.

446. Wir kommen nun zum eigentlichen Hausgarten, welcher hinter dem Hause liegt, wie es meistens der Fall ist, oder das Haus umgiebt. Der letztere Fall ändert die Einrichtung nur insofern, daß die Zugänge zum Hause und von diesem nach den nahen Wirthschaftsgebäuden vor Allem bestimmt werden müssen, und daß der Reichthum an Blumen, welcher sonst auf einer Seite vereinigt ist, sich mehr vertheilen muß. Eine solche Lage hat viel für sich, indem jedes Zimmer des Hauses eine schöne Gartenansicht hat, und um das Haus Sitzplätze für alle Tageszeiten gewonnen werden. Aber es ist für die Schönheit des Gartens und die Benutzung nachtheilig, wenn das Haus ganz oder fast in der Mitte des Grundstückes liegt, weil sich dann nach keiner Seite eine große zusammenhängende Fläche ausbreitet, während eine mehr seitliche Lage jene Vorzüge hat, und auch das Anbringen eines Gemüse- und Obstgartens gestattet, ohne daß dieser selbst an das Haus stößt. Man möge bei Neubauten diesen Umstand wohl beachten. Denkt man sich z. B. auf dem Plane Fig. 190 das Haus in der Mitte, so bliebe wenig Raum für den Ziergarten übrig, wenn Hof, Gemüse- und Obstgarten beibehalten werden sollte. Das Beispiel paßt nicht ganz, da das Haus fast an der Straße liegt, aber es macht das eben Gesagte deutlich genug. Die Stellung des Hauses ist also für den Plan entscheidend. Bei der weiteren Eintheilung des Grundstückes, von welchem ich annehme, daß es einen halben bis zwei preußische Morgen groß sei, welches aber auch kleiner und größer sein kann, ist nun zu berücksichtigen, ob ein Gemüse- und Obstgarten eingerichtet werden oder bleiben soll. Wenn man Gärten in Städten anlegt, so hat man es häufiger mit schon längst als Garten bewirthschafteten Grundstücken als mit Neuland zu thun, und der Gemüsegarten liegt dann fast immer dicht am Hause, also wo er nicht bleiben kann. Will man aber Gemüse und Obst bauen, so darf man es nicht in einen schlechten Winkel bringen. Man suche also eine Stelle aus, wo die Sonne freien Zutritt hat, und welche nicht zu weit vom Hause entfernt ist. Die Lage an der Seite ist stets nothwendig, um den Ziergarten nicht zu zertheilen, und sie hat noch den Vortheil, daß sich an den Grenzen häufig Mauern und andere Wände befinden, welche für Obstspaliere geeignet sind und die Lage wärmer machen. Der Plan Fig. 190 mag als Beispiel dienen.

Er zeigt uns einen Garten von beiläufig 6—700 Schritt Länge und 450 Schritt Breite. Vor dem Hause nach der Straße ist ein Vorgärtchen. Vorher war der ganze vordere Theil bis etwa zur Hälfte des Gemüsegartens ein Gemüsegarten mit einigen Obstbäumen, von denen rechts einige stehen blieben. Die hintere Hälfte wurde dazu gekauft und bestand aus einem Obstgrasgarten mit nur noch einigen guten Bäumen, darunter aber einige schöne Wallnußbäume, an der linken Ecke nahe an der Grenze eine Gruppe alter Linden. Auf der linken Seite in der Richtung der Nebengebäude geht eine Mauer durch die ganze Länge des Gartens, welche eine gute Obstlage bietet. Auf der rechten Seite scheidet eine Hecke den Garten von Nachbargärten. Dem Hause gegenüber liegt ein Gehöft mit einigen hohen, schlechten Gebäuden. Es entstand die Frage, wie der Garten angelegt werden sollte. Man hätte den vorderen Theil als Blumengarten regelmäßig einrichten, den hinteren als Gemüsegarten und den Obstgrasgarten lassen können. In diesem Falle hätte sich der Ziergarten etwa bis an die erste Wegtheilung (Fig. 190) erstreckt. So wurde es von der Hausfrau gewünscht, weil sie es sich nicht anders denken konnte. Dem stand aber viel entgegen. Erstens war der Besitzer kein solcher Freund von Blumen, daß er sich um ihre Anordnung und Erziehung gekümmert hätte, wozu er auch keine Zeit hatte. Einem Gärtner wollte er es auch nicht überlassen, da er den Leuten dieses Namens im Orte mit Recht nicht viel zutraute. Die Frauen wollten Alles anordnen und besorgen, der Hausherr wußte aber, daß es nur beim Wollen geblieben wäre. Dazu kamen die wahrhaft häßlichen Nachbarhäuser der Giebelseite des Hauses gegenüber, neben welchen sich ein schöner Blumengarten wunderlich ausgenommen hätte. Deshalb wurde der Garten landschaftlich angelegt, ein kleiner Blumenpark, wozu einige gute Obstbäume und die schönen Wallnußbäume und Linden besonders Veranlassung gaben. Das Gärtchen vor dem Hause nach der Straße zu wurde zu einem nur durch eine Blumenrabatte verzierten Rasenhang eingerichtet, und eine Reihe rother Kastanien und Akazien sollte das unschöne Gegenüber einer Reihe von Hintergebäuden

Fig. 190.



verdecken. Durch Pflanzung hoher Bäume, darunter Fichten und Tannen, gelang es, die schon erwähnten Nachbargebäude zu verbergen. Wäre der Hof nicht nöthig gewesen, so hätte man den Garten fast um das Haus ziehen können. Der Gemüsegarten wurde aus dem Grunde nicht ganz an die hintere Grenze gerückt, weil er so dem Hause näher lag, noch mehr aber um für den parkartigen Ziergarten eine größere Abwechselung und Tiefe zu bekommen, so daß man ihn nicht mit einem Blicke übersehen konnte. Dazu kam, daß man auf dem freien Platze in der linken Ecke über Gärten und Wiesen hinweg eine prächtige Fernsicht hatte. Verschiedene Sitzplätze, welche überall im Garten zerstreut lagen, sind auf der Zeichnung nicht angegeben.

Wo solche Verhältnisse nicht vorliegen, wird man meist den Nutzgarten an die Hinterseite des Gartens bringen und den Blumengarten vor das Haus. Es kommen aber auch Fälle vor, wo der Gemüsegarten aus irgend einem Grunde an einer Seite die ganze Länge des Grundstückes einnimmt, was indessen zu vermeiden ist. Ferner ist oft nicht zu vermeiden, daß der Nutzgarten unmittelbar vor dem Hause liegt, weil ein andrer Theil durchaus nicht dazu geeignet ist, z. B. wenn er eine trockne, unfruchtbare Anhöhe ist. Diese letztere kann sich aber noch ganz gut zum Ziergarten eignen, bietet sogar durch die Erhöhung manche Vortheile. In diesem Falle bringe man vor dem Hause einen mit Blumen umgebenen Platz an, verdecke das Gemüseland durch ein Geländer mit Schlingpflanzen oder eine Rosenhecke und sorge für einen breiten Weg, welcher mitten durch den Gemüsegarten nach dem eigentlichen Ziergarten führt. Dieser Weg kann mit reich geschmückten Blumenrabatten eingefaßt sein. Endlich ist auch die Bauart des Hauses nicht ohne Einfluß auf den Garten. Es giebt Häuser, wo eine symmetrische Anlage fast geboten ist, andre im ländlichen Styl, zu denen nur natürlich aussehende Formen passen. Ein gemischter Styl erfüllt die meisten Bedingungen, welche man in dem größeren Hausgarten wünscht, jedenfalls am besten, nur muß die Verbindung eine harmonische, ungesuchte sein. Symmetrische Blumenstücke oder Blumengärten, Wasserbecken, Plätze u. s. w. lassen sich recht gut mit der Umgebung von natürlich aussehenden Baumgruppen, Gebüsch und Rasen vereinigen.

Zweiter Abschnitt.

Der Blumengarten.

447. Der Blumengarten liegt entweder unmittelbar am Hause und ist dann in den meisten Fällen der eigentliche Hausgarten, oder er ist ein Theil einer größeren Anlage und von dieser eingeschlossen. Wenn eine Terrasse vorhanden ist, so ist diese ganz besonders geeignet zur Anlage eines Blumengartens, und in bergigen Lagen muß sie sogar eigens zu diesem Zwecke geschaffen werden. Liegt er nicht am Hause, so muß sein Vorhandensein an einer andern Stelle durch irgend Etwas begründet sein, im Park durch ein Gebäude, sei es auch nur durch eine Laube. Im Blumenpark ist dies nicht nöthig, denn durch die eingestreuten Blumengärten wird ja der Park zum Blumenpark. Indem wir daher die Einrichtung der Blumengärten betrachten, machen wir keinen andern Unterschied in Bezug auf die Lage, als die etwa durch die Nähe der Gebäude veranlaßten Abänderungen. Um nicht immer wieder diese Beziehungen angeben zu müssen, will ich kurz erwähnen, welchen Einfluß Gebäude haben können. Zuerst muß man dabei beachten, daß der Blumengarten meistens auch von oben übersehen werden kann, und in manchen Fällen ist es sogar rathsam, die ganze Eintheilung und Bepflanzung so einzurichten, daß der Garten von oben gesehen einen guten Eindruck macht. Dies ist besonders nöthig, wenn der Garten aus einer Vereinigung regelmäßiger Blumenstücke besteht. Zweitens kann es wünschenswerth sein, den Blumenbeeten und Blumenbeet-Figuren eine Form zu geben, welche mit der Architektur des Gebäudes Aehnlichkeit hat. Es ist dies jedoch mehr Sache des Geschmackes und der Laune als der Nothwendigkeit, denn eigentlich hat kein Gebäude Berechtigung zur Uebertragung seiner Formen auf den Garten. Aber der Einfluß eines Gebäudes in einem scharf ausgeprägten Styl ist manchmal so stark, daß sich die ganze Eintheilung eines regelmäßigen Gartens darnach richten muß, und nach dieser richten sich wieder die Beetformen. Jedenfalls trägt eine solche Aehnlichkeit der Grundformen dazu bei, das Ganze gelungener erscheinen zu lassen. Bei gewöhnlichen Wohngebäuden ohne einen ausgeprägten Styl treten solche Beziehungen nicht ein. Eine andere Beziehung ist das Größenverhältniß des Hauses zum Garten. Bei Wohnhäusern kommt auch auf dieses nichts an, denn je reicher der Garten an Blumenschmuck ohne Ueberfüllung ist, desto mehr wird er gefallen, und ein kleines Haus im ländlichen Styl (Cottage der Engländer) kann inmitten des reichsten Blumengartens liegen und wird so nur noch schöner erscheinen, während ein großes Gebäude im griechischen oder gothischen Styl fast unabhängig vom Garten dasteht, so daß wenig darauf ankommt, ob der Blumengarten prächtig und reich ist, oder ob nur wenige Beete den umgebenden Rasen schmücken. Das Letztere würde sogar zu der großartigen Einfachheit besser passen. — Wünschenswerth ist, daß die Lage eines Blumengartens für das Gedeihen der Blumen sehr günstig ist;

namentlich daß er warm und sonnig liegt. Bei Gebäuden bleibt in dieser Beziehung keine Wahl, legt man aber an andern Stellen Blumengärten an, so soll man die Lage wohl berücksichtigen.

Auch im Blumengarten machen sich jene beiden Stylarten geltend. Er kann regelmäßig oder unregelmäßig sein. Unregelmäßig kann er nur in Verbindung mit andern natürlichen Gegenständen, namentlich Gehölz und Rasen sein, denn ein unregelmäßiger Blumengarten ohne diese Anlehnung ist ein Unsinn. Der größte aber ist es, unregelmäßige Beete in einem regelmäßig eingetheilten Garten anzulegen, wie es einmal Mode war, und sogar von Gärtnern, welche die rechte Zeit verschlafen haben, wol auch noch jetzt ausgeführt wird. Wenn es sich daher um eigentliche Blumengärten handelt, welche nicht groß genug sind, um die natürliche Aufstellung von einigen Gebüschen und mäßigen Bäumen zu gestatten, so kann derselbe nur in regelmäßigen Formen angelegt werden.

448. Die Grundform des regelmäßigen Blumengartens wird in den meisten Fällen durch die Form und Größe des Grundstücks bestimmt. Die ganze Anlage besteht aus geraden und gebogenen Linien, wie jede regelmäßige Figur. Die gerade Linie herrscht in den Wegen vor, welche zugleich die Formen der Abtheilungen bezeichnen, die gebogene in den Blumenbeeten, keine aber ausschließlich, es sei denn aus besonderen Gründen, z. B. um den Styl eines griechischen Gebäudes auf den Garten überzutragen, welcher nur gerade Linien duldet. Da von der Form der Blumenbeete noch die Rede sein wird, so will ich davon abbrechen. Für die Form eines regelmäßigen Blumengartens, deren es unzählige geben kann, gebe ich nur eine Regel: man halte sie so einfach wie möglich und vermeide möglichst sehr spitze Winkel und tiefe spitze Einschnitte zwischen Kreisabschnitten, weil diese die Ausschmückung und den Verkehr schwierig machen, überdies leicht von ihrer Genauigkeit verlieren und dann sehr unordentlich aussehen*). In dem regelmäßigen Blumengarten sind die Blumenbeete und einzelnen Bäume entweder auf Rasen vertheilt, was bei jedem größeren Raume unbedingt nothwendig und überhaupt schöner ist, da Blumen durch die Umgebung von Rasen an Schönheit gewinnen, oder der ganze Garten besteht nur aus Blumenbeeten mit Buchs oder auf eine andere Art eingefaßt, von Wegen und Kiesplätzen unterbrochen. Letzteres sollte nur in ganz kleinen Gärten der Fall sein, wo man auf einem kleinen Raume eine ganze Sammlung aller möglichen Blumen vereinigen will, denn wenige Beete, von schönem Rasen umgeben, reich geschmückt und nach Farben geordnet, sind viel schöner als doppelt

*) Muster zu regelmäßigen Blumengärten enthalten die meisten Werke über Gartenanlagen, wo Pläne als Vorlagen dienen. So Meyer's „Lehrbuch der Gartenkunst" (Berlin 1860); Hartwig's „Anlage von Lustgebieten und Blumengärten (Weimar 1861), Clemens' „Musterzeichnungen zu Blumengärten" (Glogau 1854), endlich sämmtliche Kupferwerke von R. Siebeck. Sie sind meistens für Privatblumengärten zu künstlich, doch finden sich in jedem der genannten Werke einzelne einfachere, leicht ausführbare. Uebrigens findet man ganz ähnliche geometrische Figuren auf Tapeten, Meubelstoffen und in Musterzeitungen, denn regelmäßige Formen kehren überall wieder.

so viele ohne Rasen, denn nichts hebt die Schönheit der Blumen mehr hervor, als glatter, reiner Rasen. Hierzu kommt noch, daß eine Menge von Blumenbeeten selten so bepflanzt werden können, wie es zur künstlichen Figur paßt. Solche Gärtchen müssen etwas künstlich sein. Die Grundpläne, Fig. 191—193, empfehlen sich durch große Einfachheit. Man denke sich vor eben genannten Fig. ein Haus mit freiem Platz, an den Seiten breite Wege und hinten einen halbrunden Platz mit Laube, bei Fig. 192 in den beiden hintern Ecken freie Sitzplätze oder Lauben. Ist der Garten größer, so werden zwei gleiche Figuren einander gegenüber, entweder neben einander oder über's Kreuz angebracht. Fig. 192 würde recht gut eine Mittelfigur für andere eingreifende bilden. Fig. 193 könnte sich in einem nicht zu kleinen Garten viermal neben einander wiederholen, ohne zu ermüden, oder auch mit andern abwechseln. Die Mitte von solchen künstlichen Figuren kann auch von einem Springbrunnen, Vasen oder andern Verzierungen eingenommen sein.

Die Blumenbeete auf Rasen zu vertheilen, ist, abgesehen von der größern Schönheit, überall vorzuziehen, wo das Grundstück größer ist, denn ein solches nur mit Blumenbeeten auszufüllen und diese zu erhalten würde sehr viel Mühe und Geld kosten, ohne schöner zu sein als ein kleines Gärtchen. Indem man

Fig. 191.

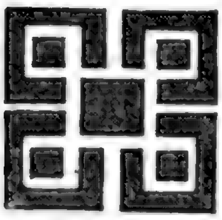


Fig. 192.

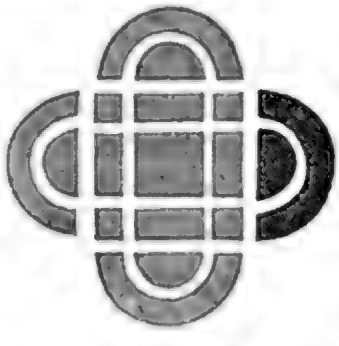
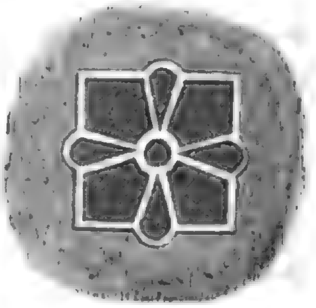


Fig. 193.



aber die ganze Fläche in Rasen verwandelt und die Blumen auf diesem anbringt, hat man die Wege und Größe der einzelnen Beete ganz in seiner Gewalt. Die Führung der Wege richtet sich hier nicht nach den Blumenbeeten, wie in den nur aus solchen bestehenden Gärten, sondern ist ganz frei und braucht sich nur nach der Form des Grundstückes, der Lage des Hauses und der Hauptplätze zu richten. Hier fallen die vielen Ecken und Winkel weg, die Wege laufen gerade oder im sanften Bogen, ganz wie es angenehm und zweckmäßig ist. Es versteht sich von selbst, daß man dabei eine angenehme Figur zu schaffen strebt, welche, von einem Punkte, meist dem Mittelpunkte des Hauses, aus gesehen, einen guten Eindruck macht. — Wenn der Garten nicht sehr breit ist, so sollte die Rasenfläche nicht durch breite Verbindungswege unterbrochen werden, denn um die Blumen zu betrachten, geht man über den kurzen Rasen. Es können in großen Gärten die Blumenbeete sogar ohne Störung für das Ganze von schmalen Kieswegen umgeben sein, und eben solche Wege können zu ihnen führen. Ist der Garten klein, so muß sich die ganze Pracht der Blumenbeete in einer Hauptfigur vereinigen, welche in diesem Falle in der Mitte vor dem Hause liegt,

bei fast quadratischen oder rundlichen Plätzen ganz in der Mitte des Rasens; bei länglichen Vierecken, wo die schmale Seite dem Hause zugekehrt ist, nahe am vordern Rande. Ist der Garten nur ein schmales, längliches Viereck, welches mit dem Hause parallel läuft, so ist es zweckmäßiger, zwei Blumenbeetfiguren mehr an den Seiten anzulegen. Ganz schmale, lange Rasenstücke werden erst durch gerade durchschneidende Wege in mehrere kleine Parallelogramme getheilt, von denen stets zwei gleich breit sein müssen, wenn sie es nicht alle sind. Diese Abschnitte sind aber nicht immer willkürlich, sondern müssen sich nach dem Hause, besonders nach dem Mittelbau, wenn ein solcher vorhanden ist, nach dem Eingange vom Hause in den Garten, nach Fenstern rc. richten. Ungleichheiten muß man auf irgend eine Weise zu verdecken suchen, doch kommt es auf irgend eine Ungleichheit von einigen Fuß meist nicht an, da man sie in Folge der Perspektive nicht bemerkt. Eine solche zertheilte Fläche wird nun durchaus regelmäßig mit Blumenbeeten besetzt, und es müssen sich dieselben Figuren auf der ganzen Fläche wiederholen, denn jede Abweichung beleidigt das Auge. Eine sehr geschmackvolle Einrichtung gestatten solche kleine Räume, wenn sie einen Kreis oder Kreisabschnitt bilden. Hat man daher einen unregelmäßigen Raum, etwa ein Dreieck vor sich, so kann man nichts Besseres thun, als vom Mittelpunkte des Hauses einen halbkreisförmigen Weg zu ziehen, um eine solche Rasenfläche zu bekommen. Unter den Figuren für Blumenbeete auf Rasen, welche weiter unten gegeben werden, sind mehrere zur Ausfüllung eines Kreises oder Halbkreises geeignet. Es können aber auch kleinere Beete ringförmig nahe am Rande des Kreisbogens angebracht werden, während ein Mittelstück vor dem Hause den Schwerpunkt dieses Blumenringes bildet. — Ist der Blumengarten so groß, daß nur eine zusammengesetzte Blumenfigur ihn nicht genug ausfüllt, und der Rasen im Verhältniß zu dieser zu groß ist, so werden noch an beiden Seiten oder an drei und mehreren Stellen Blumenbeetfiguren angelegt, jedoch stets so, daß das Mittelstück durch Größe und Pracht bevorzugt bleibt. Die Entfernung dieser Gruppen richtet sich nach dem Hause, den Wegen u. s. w. Es können aber auch größere Blumengärten so angelegt werden, daß die ganze Fläche durch Wege in vier, sechs, acht oder mehr regelmäßige Abschnitte getheilt ist, von denen jeder für sich als besonderes Gärtchen behandelt wird oder, wenn er klein ist, nur ein Beet in der Mitte hat, wobei sich jedoch dieselben Formen gegenüber wiederholen müssen. Ist ein Springbrunnen, eine Vase oder ein architektonischer Mittelpunkt vorhanden, so gruppiren sich sämmtliche Beete um diesen.

449. Im unregelmäßigen oder natürlichen Blumengarten sind die Beete und Beetgruppen an denjenigen Stellen vertheilt, wo sie den besten Eindruck machen und gut gedeihen, außerdem einzeln auf Rasen, in Gruppen am Rande der Gebüsche, auf kleinen Felsenanlagen, selbst im Wasser. Diese große Freiheit in der Anordnung ist ein unschätzbarer Vorzug solcher Gärten, denn es giebt viele schöne Pflanzen, welche sich einer symmetrischen Anordnung durchaus nicht fügen wollen. Im natürlichen Blumengarten dagegen findet man für jede einzelne Pflanze eine passende Stelle. Eine streng durchgeführte natürliche Anordnung

würde jedoch geradezu unmöglich sein, denn sonst müßte man auch jedes regelmäßig geformte Blumenbeet ausschließen. Dies könnte nur aus ganz besonderen Gründen, z. B. in einem am Berge liegenden Gärtchen mit Felsen, gut geheißen werden. Die größte Freiheit und Abwechselung gewährt, und darum den Vorzug verdienend ist die gemischte Anordnung, der Blumengarten im gemischten Styl, wo Kunst und Natur auf das Innigste ineinander greifen. Die Blumen werden hier auf Beeten vereinigt, welche wieder zusammengesetzte Figuren bilden können, wie im regelmäßigen Garten, bald einzeln gruppirt und ungezwungen aufgestellt, wo sie am schönsten aussehen und am besten gedeihen. Hierbei muß man ebenfalls das Wohnhaus oder andre viel besuchte Plätze als Hauptgesichtspunkt annehmen, von wo man die meisten Blumen mit einem Blicke übersehen kann. Außerdem bringt man die Beete an Stellen an, wo sie besonders auffallen, also an Wegebiegungen, wo mehrere Wege sich vereinigen, oder auf einem baumleeren Rasen mit dunkelm Gebüsch im Hintergrunde. Hierbei muß man solche Plätze aussuchen, wo die Blumen auch in der weitesten Entfernung des Gartens gesehen werden können, und solche Beete mit leuchtenden Farben besetzen. Verschiedene Plätze verlangen verschiedene Beetformen, was sich namentlich an Wegbiegungen und in den Winkeln zwischen zwei Wegen zeigt. (Man vergleiche Fig. 200—202 S. 435.) Die Beete und Blumen dürfen aber auch in der natürlichen Anlage nicht willkürlich im ganzen Garten vertheilt werden, sondern müssen sich an den auffallendsten Stellen zusammenfinden, bald zu Figuren, bald natürlich gruppirt, denn es entsteht die größte Einförmigkeit, wo es keinen Gegensatz, keinen Ruhepunkt giebt. Ein großer Vorzug des natürlichen und gemischten Blumengartens ist, daß auch die schönblühenden Gesträuche und Bäume darin einen passenden Platz finden, welche bei symmetrischer Anordnung fast nicht anzubringen sind und höchstens außerhalb der Umgrenzung Platz finden. Wenn der gemischte Blumengarten Theil eines Blumenparks ist, mag er von diesem abgeschlossen sein oder nicht, so ergiebt sich für die Anordnung und Form der Beete fast von selbst die Regel, daß man in der Nähe der Gebäude oder eines sonstigen Centralpunktes mit symmetrischen Blumenanlagen beginnt und allmälig in einfachere übergeht, bis sich Blumen und Gebüsch in natürlicher Verbindung verschmelzen.

Dritter Abschnitt.

Die Verwendung der Blumen.

1) Die verschiedenen Verwendungsarten und Aufstellungsformen.

Um jeden Zweifel zu beseitigen, muß ich feststellen, was ich unter Blumen verstehe, da dieser Begriff sehr unbestimmt ist. Nach unsern heutigen Begriffen versteht man darunter nicht nur Pflanzen, welche wegen ihrer schönen Blüten gezogen werden, mit Ausschluß der schön blühenden Bäume, sondern auch solche, welche sich durch schöne Blätter oder zierlichen Wuchs, wol auch durch schöne Früchte auszeichnen: kurz alle Pflanzen, welche zur Ausschmückung des Blumengartens und von Gebäuden dienen, mit Ausnahme der Bäume. Wir richten uns also ganz nach dem Sprachgebrauch, obschon Magnolien, Roßkastanien 2c. den Namen Blumen eher verdienten, als die sogenannten Blattpflanzen. — Die Arten der Aufstellung und Verwendung sind folgende: 1) einzeln auf Rasen, 2) gruppirt, 3) auf eigentlichen Beeten, 4) auf Rabatten, 5) am Rande der Gebüsche, 6) auf Felsen, 7) im Wasser und am Ufer, 8) im Walde und auf Rasen verwildert, 9) an Lauben, Säulen und andern künstlichen Gestellen, 10) in Gefäßen.

450. Die einzelne Pflanze. Pflanzen, welche sich einzeln stehend allseitig entwickeln, von besonderer Schönheit des Wuchses und der Blätter sind und lange unverändert schön bleiben, pflanzt man einzeln auf Rasen. Schöne Blüten sind die willkommenste Beigabe, aber nicht nothwendig, sie reichen wenigstens nicht hin, um eine Pflanze ganz allein aufzustellen. Als Beispiel führe ich die Bäumchen vom Schneeball (Viburnum Opulus roseum) und Syringen an, welche man oft genug einzeln gepflanzt sieht, obschon sie es nicht werth sind, da die Blüte nur acht Tage dauert, dann aber der Strauch den ganzen Sommer häßlich ist. Ferner müssen alle Pflanzen mit pyramidalem Wuchse einzeln aufgestellt werden, indem diese vereinigt ihre charakteristische Schönheit verlieren; ebenso Pflanzen mit herabhängenden Blumen, z. B. Fuchsien. Endlich ist Seltenheit und Neuheit ein gewöhnlicher Veranlassungsgrund, denn man will seltenen Pflanzen einen begünstigten Platz anweisen, wo sie sich frei ausbilden, aber auch wo sie bemerkt werden können, und muß sie einzeln pflanzen, da man nicht genug für ein Beetchen hat. Eine Hauptbedingung ist, daß solche Pflanzen stark genug sind, um wenigstens gegen Ende des Sommers ausgebildet und schön zu sein. Man bringt solche Pflanzen gern in die Nähe der Wege, kann aber solche, deren Schönheit auch in der Entfernung genug auffällt, auch entfernter anbringen. Unter denen, welche jeder Gartenbesitzer ohne Glashaus haben kann, nenne ich von Sträuchern: Rosen, Aralia spinosa, Azalea, Cydonia japonica, Deutzia scabra, Hibiscus syriacus, Mespilus pyracantha, Paeonia arborea, Rhododendron, Ribes sanguineum, Yucca filamentosa, Weigelia verschie=

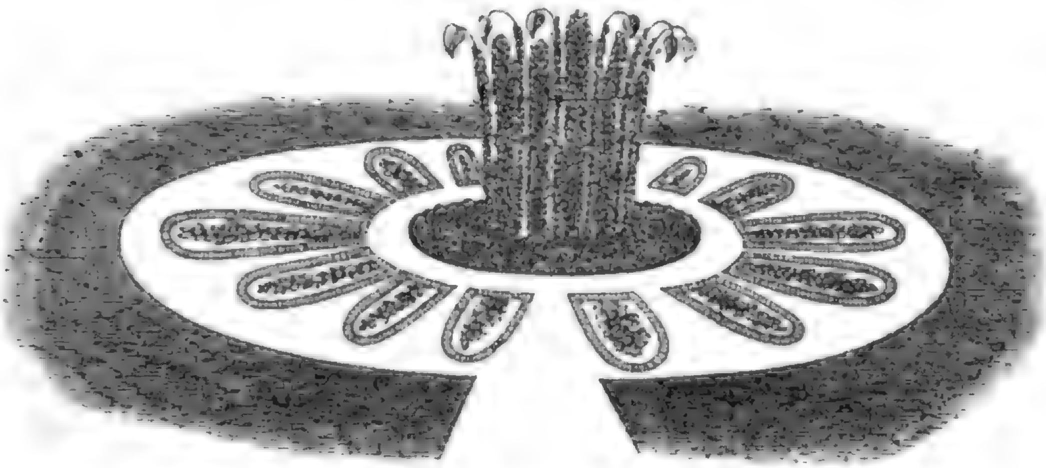
dene Arten, mehrere kleine Coniferen u. a. m; von Stauden: Datisca cannabina, Dicentra spectabilis, Funkia, Gypsophila paniculata, Hemerocallis, Heracleum, Lilium giganteum, L. speciosum (lancifolium), Lythrum superbum, Paeonia, Rheum, Statice, Telekia, Artischocken, Georginen, Malven ꝛc.; von Sommergewächsen: Cannabis gigantea, Cynara, Carduncnlus (Cardy), Cucurbita (Kürbis), Datura meteloides, Malva crispa, Ricinus, Solanum atropurpureum ꝛc.; von Topfpflanzen: Erythrina crista-galli, Bidwilli und andere Arten, Fuchsia fulgens, corymbiflora und Spielarten hochgezogen, Heliotropium, Hortensie; von Blattpflanzen: Agave americana, Aucuba japonica, Calla aethiopica u. a. m., Canna discolor u. a. A., Cupressus sempervirens und funebris, Chamerops humilis, Colocasia antiquorum, Dracaena australis, congesta, Yucca gloriosa, aloefolia fol. var., recurvata ꝛc. Wo man über Gewächshäuser zu gebieten hat, da finden sich noch zahlreiche Pflanzen, welche werth sind, einzeln aufgestellt zu werden.

451. Die Blumengruppe. Blumengruppe ist nicht gleichbedeutend mit Beet. Das Charakteristische davon ist die lockere Verbindung der geringen Anzahl der Pflanzen und die Einzelwirkung jeder Pflanze, welche im Beete verloren geht. Drei Pflanzen können schon eine Gruppe bilden. Die großen sogenannten Blattpflanzengruppen mit Canna, Zea, Ricinus ꝛc. sind keine Gruppen, sondern Beete. Die dazu geeigneten Pflanzen müssen schön genug sein, um auch allenfalls allein stehen zu können. Sie stehen sich hier so nahe, daß sie sich gruppiren, aber dennoch entfernt genug, um fast ganz gesehen zu werden. Da jede Pflanze zur Einzelwirkung kommen soll, so dürfen die Massen nicht zu groß werden, namentlich nicht zu breit, denn Durchsichtigkeit ist eine nothwendige Eigenschaft der Gruppe. Aus diesem geht hervor, daß hierzu vorzugsweise höhere Pflanzen verwendbar sind. Die Seitenansicht ist bei der Gruppe die Hauptsache. Schöne Gruppen zu bilden erfordert mehr Talent und Geschmack, als zu Blumenbeeten nöthig ist. Die Gruppe darf nie kreisrund oder rundlich sein, am geeignetsten erscheint die gelappte und unregelmäßige Kleeblattform. Mehrere kleine Gruppen können sich mit einzelnen Pflanzen zu größeren gruppiren, doch müssen sie dann einige bedeutende und hohe Pflanzen als Centralpunkt haben. Die Gruppe ist passender im natürlichen und gemischten Garten, als im regelmäßigen, und darf nicht zu häufig vorkommen.

452. Blumenbeete. Die Blumenbeete bilden die Hauptmasse des Blumenschmuckes. Hier hört die Einzelwirkung der Pflanze auf und die Zusammenwirkung macht sich geltend. Während bei der Gruppe die Seitenansicht das Wichtigste ist, kommt es bei dem Beete mehr auf den Ueberblick an. Das Beet sollte stets eine größere Ausdehnung in der Grundfläche haben, als die Höhe der Pflanzen beträgt. Kleine Beetchen mit hohen Pflanzen sind nur Ausnahmen und selten anwendbar und schön. Die einfachsten Formen sind immer vorzuziehen. Die Blumenbeete sind von Form regelmäßig oder unregelmäßig. Unregelmäßige Beete sind nur im Blumenpark anwendbar, da es unsinnig ist, solche dort in regelmäßiger Anordnung aufzustellen. Uebrigens ist die Form fast

immer eine versteckt regelmäßige. Die einfachste und angenehmste Beetform welche man am allgemeinsten anwenden sollte, ist der Kreis und die Ellipse. Besonders bietet die letztere eine im Garten höchst erwünschte Veränderlichkeit in der Breite, wodurch sie sich jedem Platze anpassen läßt. Hieran schließt sich der Halbkreis mit abgerundeten Ecken, wodurch das bohnenförmige Beet entsteht. Die halbe Ellipse mit abgerundeten Ecken bildet eine Art Rabatte, die „Wurstform“ der Gärtner, und ihre Seiten können auch parallel laufen. Die Ellipse kann auch in eine Spitze auslaufen, wenn sie sich einem schmalen Raume anpassen muß, denn ohne besonderen Grund sind scharfe Spitzen zu vermeiden. — Aus den einfachen Beetformen lassen sich mit und ohne Hinzufügung andrer Beete sehr verschiedene Figuren bilden. Man denke nur, was sich aus dem Kreis, Halbkreis mit Kreisabschnitten, ganzen und halben Ellipsen für eine Menge von Formen zusammensetzen lassen! Eine weitere Mannichfaltigkeit geht hervor aus den Aus- und Einbiegungen der Ränder. Eine der einfachsten zusammengesetzten Figuren ist die Rosette, aus mehreren Ellipsen oder länglichen Kreisen bestehend. Sie läßt sich schon aus sechs Einzelnbeeten bilden; zu einer halben Rosette, welche oft Anwendung findet, und sich meist um ein rundes oder läng-

Fig. 194.



liches Beet als Mittelpunkt ausbreitet, gehören aber fünf Beete. Fig. 194, eine Beetgruppe mit Monatsrosen darstellend. Die Beete sind an den Seiten gerade, anstatt gerundet, damit mehr Platz finden konnten. Der Blumenkorb in der Mitte kann ein Beet sein oder von einer Vase, Springbrunnen ꝛc. eingenommen werden. Eine andere Zusammensetzung von Kreislinien stellt Fig. 195 dar. Die einzelnen Büsche im Innern und ringsum sind hochstämmige Rosen, welche auch wegfallen können. Fig. 196—198 zeigen andre runde Formen, welche eben nicht schwer auszuführen sind, Fig. 197 die Nachahmung eines gothischen Rundfensters von sehr guter Wirkung. Die Fig. 196 viermal vorkommende Blumenform kann auch einzeln an passenden Stellen angewendet werden. Was schon aus vier einfachen Kreisen zu machen ist, zeigt Fig. 198. Diese vier Kreise können anstatt von Rasen auch von niedrigen Blumen mit abstechenden Formen oder von Epheu umgeben werden. Das rechte Viereck, mag es gerade oder an den Ecken abgekantet oder an den Seiten umgebogen sein (wie ein Zwirnwickel)

oder sonst an den Rändern verändert, paßt nur in regelmäßige Gärten; dagegen lassen sich aus dem verschobenen Viereck, welches sich einzeln ebenfalls nur für symmetrische Anlagen eignet, eine Menge von Figuren bilden, worin es oft wiederkehrt, besonders leicht sternförmige. Statt vieler andern mag Fig. 199 eine Beetfigur mit eckigen Formen zeigen. Solche Beetfiguren passen sich in den gemischten und regelmäßigen Garten und können auch vergrößert und durch Hinzufügen neuer Beete zu besonderen Blumengärten werden. Ihre Abwechselung

Fig. 196.

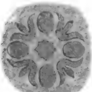


Fig. 197.

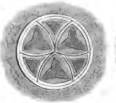
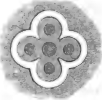


Fig. 198.



findet keine Grenze und das Kaleidoskop giebt bei jeder Wendung neue Muster dazu an. Ich kann aber nur wiederholen, was ich schon früher sagte, daß man sich vorzugsweise an die einfachsten Formen, den Kreis und die Ellipse, halten möge. Künstliche Figuren passen nicht für einfache Gärten, wenigstens ist es übrig genug, wenn eine derselben an dem bevorzugten Platze angebracht wird. In den Prunkgärten der Reichen, neben einem prächtigen Landhause oder Schlosse,

Fig. 195.

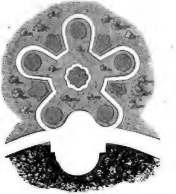
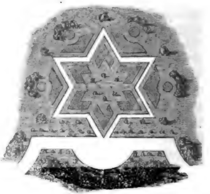


Fig. 199.



treten andere Rücksichten ein. Und auch dort schadet Ueberfüllung, ja schon öftere Wiederholung gekünstelter Beetfiguren auf einem übersichtlichen Raume. Dazu kommt die Schwierigkeit der Unterhaltung. Alles dieses gilt noch mehr von künstlichen Figuren, welche die Nachbildung andrer Gegenstände sind, als Namenszüge, Wappen, Blumen, Füllhörner 2c. Solche Dinge können nur geduldet werden, wenn eine ganz besondere Absicht dabei zu Grunde liegt. Es macht

selbst Gärtnern mit Gewächshäusern Schwierigkeit, künstliche Blumenstücke gut auszuschmücken und zu erhalten, und wo dieses nicht der Fall ist, da sind sie mehr ein Schandfleck als ein Schmuck des Gartens. Der geringste Mangel, die geringste Unordnung zerstört die ganze Wirkung. Man kann nur niedrige Pflanzen dazu anwenden, als niedergehakte Monatsrosen, Verbenen, Portulak, Lobelien, Sanvitalien, kriechende Phlox, Bellis, Gentiana acaulis, Silene pendula, Myosotis alpestris u. a. m. Dazu gehört, daß man von jeder Sorte und Farbe so viele Pflanzen habe, um mindestens ein ganzes Beet damit zu besetzen; bei den meisten Figuren ist es sogar nothwendig, daß dieselbe Farbe sich mehrmals wiederholt. Dergleichen Beete sind eine wahre Sorge für den Gärtner, wenn sie schön sein sollen, und ich kann dem Gartenfreund, welcher ohne einen Gärtner eine solche Figur anlegen und ausschmücken will, nur rathen, daß er sie mit niedergebogenen Monatsrosen besetzt, welche am wenigsten Arbeit machen und immer gut aussehen. Bei solchen Beeten kann auch der Epheu oft mit Vortheil verwendet werden, um einzelne Beete oder Beetabschnitte auszufüllen. In dem bekannten Borsig'schen Garten bei Berlin befindet sich eine Arabeske von Blumenbeeten, welche ein Epheublatt vorstellen, ganz aus Epheu gebildet.

Die Beete und Beetfiguren müssen der Form des Platzes angepaßt werden. Bei einfachen Beeten ist sehr darauf zu sehen, daß nahe an Wegen oder Plätzen liegende Beete eine parallele Lage mit der Außenlinie haben, mit andern Worten, daß der Rasenrand des Weges oder Platzes, wenn er überhaupt gebogen

Fig. 200.

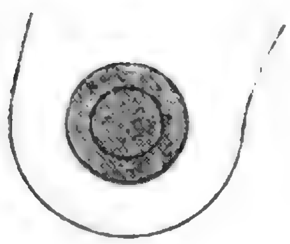


Fig. 201.

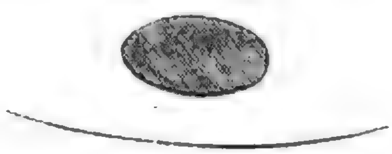


Fig. 202.



ist, so lang als es geht, denselben Bogen beschreibt, da die geringste Abweichung sehr störend wirkt. Man muß zu beiden Seiten eines Beetes stets eine gleiche Entfernung bis zum Wegrande herstellen, wie bei Fig. 200—202 sichtbar ist. Die äußere Wegbiegung muß entscheiden, welche Beetform passender ist. In einem nahezu kreisförmigen Bogen ist der Kreis oder ein breites Oval passend, Fig. 200; an einem flachen Bogen die Ellipse mit der breiten Seite, Fig. 201; bei scharfen Biegungen die Ellipse mit der Spitze gegen die Biegungsecke gerichtet, Fig. 202. Diese drei Beispiele erklären hinlänglich, worauf es ankommt, und dasselbe ist auch bei zusammengesetzten Figuren der Fall.

Die Größe der Blumenbeete richtet sich nach der Größe des Gartens, ihrer Lage und den zu verwendenden Blumen. In großen Gärten können zwar auch kleine Beetchen Platz finden, aber im Allgemeinen müssen sie größer als in kleinen Gärten sein. Hierzu kommt, daß man Beete oft in größerer Entfernung

sehen will, und solche müssen sehr groß sein, sonst bleiben sie ohne Wirkung. Große Breite ist dabei meist unnöthig und erschwert die Bearbeitung. Im regelmäßigen Garten richtet sich die Größe natürlich nach der ganzen geometrischen Eintheilung.

Es ist in manchen Fällen zweckmäßig, erhöhte Beete anzulegen, erstens, damit Beete mit niedrigen Blumen sich besser aus einer ebenen Fläche hervorheben; zweitens, damit die Blumen dem Auge näher kommen. Als dritter Grund kann noch hinzukommen, daß sich ein Abhang mehr zu terrassenartig erhöhten Beeten eignet, oder daß man Abwechselung hervorbringen will. Auf ebenen Flächen genügt schon eine schwache Erhebung von 6—8 Zoll, und es muß dieselbe nicht in gerader Linie, wie ein Grab, sondern durch einen konkaven Bogen bewirkt werden. Hierher zähle ich auch die zu Blumen bestimmten künstlichen Felsenanlagen und Erdkästen an Gebäuden.

Die Beete werden oft eingefaßt, was sich bei von Wegen umgebenen von selbst versteht, aber auf Rasen nicht gerade nöthig ist. Einfache runde und ovale Beete brauchen keine Einfassung, künstlich geformte dagegen brauchen solche, um die regelmäßige Form in scharfen Grenzen zu erhalten. Die Einfassungen sind entweder Rasen, Buchsbaum oder künstlicher Art. Blumen können nicht die Einfassung eines Beetes bilden, sondern nur die vorderste, niedrigste Reihe der Blumen, denn zur Begrenzung sind sie nie scharf genug. Die künstlichen Einfassungen sind verschiedener Art. Man macht sie einfach von eingesteckten biegsamen Ruthen (besonders Weiden und Spiräen), woraus man einfache Bogen bildet oder auch künstlichere Muster, wie z. B. Fig. 203, und versteigt sich in Luxusgärten bis zu vergoldeten Drahtgeflechten und künstlichen Mustern von Porzellan, Thon und Gußeisen. Von Draht lassen sich reizende Korbeinfassungen herstellen, wie Fig. 204 zeigt, und die Muster sind unerschöpflich. Hat das Beet hohe Pflanzen, so wird die Drahteinfassung mit passenden Pflanzen bezogen. Bei gußeisernen Einfassungen ist die Nachahmung von Korallen beliebt. Bei bronzirten oder angestrichenen Thonplatten die Akanthusform. Für einfache Gärten empfehlen sich Schiefereinfassungen durch ihre Billigkeit. Man bekommt sie von verschiedener Form und Größe in allen Schiefergegenden *). Künstliche Einfassungen bekommen am besten einen weißen Oelfarbenanstrich, welcher zu allen Farben paßt. Wendet man eine andre Farbe an, z. B. Roth, wie bei den künstlichen

Fig. 203.

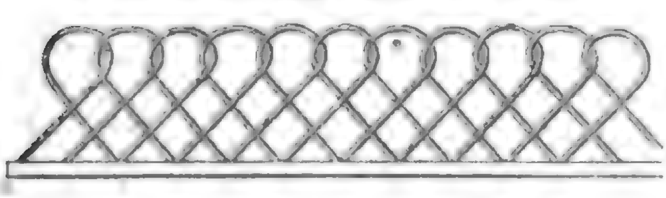
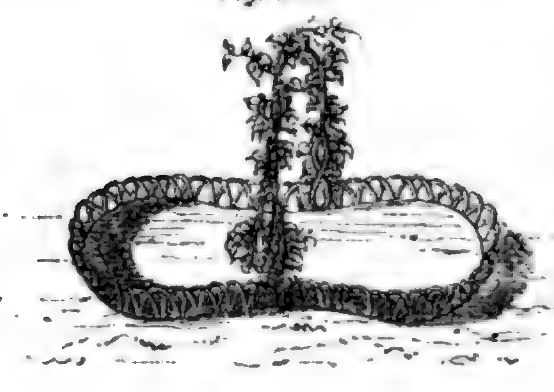


Fig. 204.



*) In Hockerode bei Saalfeld in Thüringen („Thüringische Dachschiefergesellschaft") kosten 150 Stück „Oasensteine" oder 180 „Rabattensteine" (= 1 Ctr.) ½ Thaler.

Korallen, so muß die Blumenfarbe daran verschieden sein; dagegen machen sich farbige, besonders zinnoberrothe Einfassungen, sehr schön um grüne Blattpflanzen.

453. Blumenrabatten. Diese Form kommt in der alten Weise wenig mehr vor, da solche gleichmäßig breite lange Beete sich in den modernen Gärten nicht gut anbringen lassen, während die Rabatte in dem Hausgarten, welcher zugleich Obst- und Gemüsegarten ist, überall gefunden wird. Es kommen aber auch in Ziergärten Fälle vor, wo Rabatten verwendbar sind, z. B. als Abschluß des Ziergartens, an Terrassen, Mauern und Gebäuden, als Rosengarten. Die Rabatten können auch gebogen und gebrochen sein, und werden so auch für den regelmäßigen Blumengarten geeignet. So besteht z. B. manche Zusammenstellung von Arabesken meistens aus gebogenen, eine von Beeten „à la Grecque", z. B. Fig. 191, aus gebrochenen Rabatten. Rabatten sind schwer geschmackvoll zu bepflanzen, und sehen nur gut aus, wenn sie recht buntfarbig sind. Einfarbig werden sie nur aus besonderer Absicht gemacht, jedoch fast immer, wenn sie mit andern Beeten eine zusammengesetzte Figur bilden. Lange Rabatten eignen sich besonders zur Einzelstellung von hohen Rosen, Georginen, Malven 2c. zwischen niedrigen Blumen.

454. Blumen am Rande der Gebüsche können nur im natürlichen Blumengarten und Blumenpark angebracht werden, wo sie in ihrer Ungezwungenheit den größten Reiz dieser Gärten bilden. Man bringt sie nur an solchen Plätzen an, wo sie am meisten in die Augen fallen und am besten gedeihen, darf aber durchaus nicht alle Gebüschränder damit bepflanzen, wie es manche Gärtner thun. Diese Ränder laufen bald rabattenartig, jedoch stets in ungleicher Breite und ganz den Ausladungen der Gebüsche folgend, am Rande der Gehölzgruppen fort; bald erweitern sie sich an Stellen, wo Gebüsche besonders hervortreten, zu eigentlichen Beeten. Die Gesträuche müssen natürlich an solchen Rabatten immer beschnitten werden und es eignen sich nicht alle zu solchen Randpflanzungen. Man suche es einzurichten, daß die einzelnen Blumenstücke nur eine Farbe bekommen. Da sie nicht weit von Wegen abliegen, so muß man in diesem Falle leuchtende Farben wählen. Man kann auch einzelne Sträucher mit Blumen schmücken, indem man andere Blumen so davor oder dazwischen bringt, als gehörten sie dazu. So sieht es z. B. prächtig aus, wenn feurige Scharlach-Pelargonien aus dunkelgrünen Büschen von Juniperus Sabina oder niedrigen Thuja hervorwachsen, wenn ein dunkler Taxus mit helllaubigen blühenden Schlingpflanzen überrankt ist.

455. Blumen auf Felsen. Wir müssen natürliche oder die Natur nachahmende und künstliche Felsen unterscheiden. Die letzteren sind nichts Anderes als unregelmäßige, erhöhte Beete und können beliebig mit solchen Blumen bepflanzt werden, welche hochstehend gut aussehen und gedeihen, darunter auch Cactus, Agave, Sempervivum, Sedum, Aloë, Yucca 2c. Natürliche oder natürlich sein sollende Felsen können, da sie meist auch beschattet sind, nur wenige Blumen aufnehmen. Ihr schönster Schmuck sind Farnkräuter der verschiedensten Art, Epheu, Rhododendron, Azalea, Erica, Sedum und viele

andre Steinpflanzen. Sie werden nur vereinzelt angebracht, wo sie gerade gut gedeihen, und müssen aussehen, als seien sie von selbst an der Stelle aufgewachsen. Ich bemerke nur noch, daß der Felsen manche Pflanze aufnehmen kann, welche in den ebenen Garten nicht paßt.

456. Blumen am Ufer, auf Inseln und im Wasser können nur in natürlichen Gärten vorkommen, denn das regelmäßige Wasserstück verträgt keinen Blumenschmuck. Ein blumenreiches Teich- oder Bachufer bildet einen der größten Reize des Landschaftsgartens, nur darf man nicht alle Uferränder damit besetzen, sonst verliert das Wasser an Schönheit, welche hauptsächlich durch eine sanft in das Wasser verlaufende Böschung von glattem Rasen gehoben wird. Die Blumen werden überall in natürlich aussehenden Gruppen oder ganz verwildert angebracht, je nach ihrer Art. Im Park und größern Blumenpark sind besonders die wilden und ausdauernden Wasser- und Uferpflanzen an ihrem Platze, allenfalls ein Beet mit hohen Malven oder Rosen, welche sich im Wasser spiegeln, sowie hohe Canna und ähnliche Pflanzen. Im kleineren Garten beschränke man sich auf einige der schönsten wilden Ufer- und Wasserblumen, bringe aber am Wasser alle Blattpflanzen an, welche gern feucht stehen und an Schilf- und Wasservegetation mahnen, z. B. Canna, Dracaena, Arundo, Caladium, Cyperus, Agapanthus, Funkia, Iris, Hemerocallis, baumartige und hochwachsende Gräser, Farnkraut 2c. Im Wasser selbst darf man nicht mehr Pflanzen anbringen, als ohne Nachtheil für den Wasserspiegel geschehen kann, und es genügen meist einige Schwimmpflanzen, besonders Nymphaea und Nuphar, näher dem Ufer einige Gruppen von Iris Pseudo-Acorus, Acorus, Typha, Butomus umbellatus, Calla palustris, Alisma, Menyanthus trifoliata, Tannenwedel, Schachtelhalm, Rohr, Binsen 2c. In großen Wassergründen treten diese und andere Pflanzen massenhaft auf. Unter den Uferpflanzen nenne ich noch als besonders prächtig Tussilago Petasites, welches im Schatten drei Fuß große Blätter bekommt, sowie die prächtig blühenden Lysimachia verticilata, Epilobium roseum, Lythrum salicaria und superbum, Spiraea Aruncus und Ulmaria, lobata, Solanum dulca-mara, Aster salignus u. a. m.*).

457. Blumen im Walde und auf Wiesen verwildert machen den landschaftlichen Garten erst vollkommen, und oft erfreut das prächtige Blumenbeet nicht so wie die unvermuthet am Wege blühende schöne Waldblume oder die blumige Wiese. Nachahmung der Natur ist hier die einzige Regel. Man suche nicht nur die schönsten in der Gegend wild wachsenden Pflanzen im Gebüsch und auf Wiesen mehr zu verbreiten, sondern pflanze auch fremde Wald- und Wiesenpflanzen in der Nähe der Wege und Plätze an. Schöne Waldpflanzen, welche überall in Gebüschen gedeihen, sind: Galanthus nivalis (Schneeglöckchen), Leucojum vernum (Märzenblume), Anemone hepatica, nemorosa,

*) Ein reichhaltigeres Verzeichniß von Wasser- und Uferpflanzen, sowie auch von Felsen-, Wald- und Wiesenblumen, enthält meine „Verwendung der Pflanzen in der Gartenkunst“ (Gotha 1858, gegenwärtig im Verlag von Im. Tr. Wöller in Leipzig).

ranunculoides, sylvatica, apennina, Melampyrum nemorosum, Vinca, Pulmonaria, Orobus vernus, Corydalis, Viola, Eranthis, Helleborus, Scilla bifolia, amoena und cernua (sibirica), Asperula odorata (Waldmeister), Lychnis diurna und dioica, Cyclamen, Pyrola, Maiblumen, Polygonatum, Majanthemum, Farnkräuter aller Art u. a. m. Eine noch größere Auswahl kann am Rande der Gehölze und an halbsonnigen Stellen angebracht werden, und ich erinnere besonders an Aster Amellus, alpinus, Linum perenne, Digitalis, Lilium Martagon und bulbiferum, Geranium, Ranunculus aconitifolius, Daphne Mezereum, Epilobium, Glechoma, Campanula persicifolia u. a. A. Es bietet sich hier ein solcher Reichthum wildwachsender Pflanzen, daß man schon einen ziemlichen Garten haben muß, um nur die schönsten anbringen zu können; dazu kommen noch viele fremde. — Auf Grasplätzen, welche kurz gehalten werden, kann man nur Frühlingsblumen mit Zwiebeln und Knollen verwildern lassen, was einen reizenden Anblick gewährt. Ich kultivire so: Crocus, Scilla, Ornithogalum, Muscari, Narcissus, Galanthus, Leucojum, Eranthis, Anemone ranunculoides u. a. m. Beim ersten Mähen werden sie mit weggehauen. Auf eigentlichen Wiesen suche man einige Pflanzen mit lebhaft rothen und blauen Farben anzubringen, da unsere Wiesen zu viel Weiß und Gelb haben. Solche sind: Jasione montana (Bergwiesen), Phyteuma orbiculare, Salvia pratensis, Geranium pratense u. a. A., Trifolium rubens, Vicia. Auch viele fremde Pflanzen gedeihen gut auf Wiesen, z. B. Sissyrinchum anceps, Spiraea lobata, Dicentra spectabilis, Trollius, Hypericum calycinum, Papaver bracteatum, Pyrethrum roseum, Lithospermum pulchrum, Achillea nobilis, filicifolia, Ptatarmica fl. pl., asplenifolia, Hemerocallis, Lupinus perennis u. a. m. Die erste Bedingung ist, daß solche Pflanzen vor der Heuernte blühen.

458. An Lauben, Säulen und künstlichen Gestellen werden diejenigen Blumen gezogen, welche sich allein stehend nicht halten, hoch wachsen, und nur so verwendet sich am vollkommensten ausbilden. Sie sind theils holzartiger, theils krautartiger Natur, besonders Schlingpflanzen. Ihre Verwendung richtet sich ganz nach dem Gestelle, und es läßt sich darüber nichts Allgemeines sagen. Bei Betrachtung der Schlingpflanzen werden wir viele Arten der Verwendung kennen lernen. Der Korb, Fig. 194, hier besonders für Rosen eingerichtet, und der Korbhenkel an Fig. 204 zeigen schon einige davon.

Auch über Blumen in Gefäßen können nur Andeutungen gegeben werden, denn ihre Verwendung ist zu verschieden. Außer in gewöhnlichen Töpfen, Kübeln und Kästen, hat man Blumen in verzierten Töpfen, Vasen, Ampeln 2c. Man sollte jede schöne Topfpflanze, welche den Sommer über im Freien stehen kann, zur Ausschmückung des Gartens verwenden, indem man sie da anbringt, wo sie am besten aussehen und gedeihen. Sie werden entweder gruppenweise in Sandbeete eingegraben oder einzeln mit den Töpfen oder Kübeln in den Rasen versenkt. Dadurch erhebt sich der Garten über das Gewöhnliche, besonders wenn man einige auffallend von unsrer Vegetation verschiedene Pflanzen-

formen zur Verwendung hat, z. B. Palmen, Agaven, Cactus, Yucca, Drachenpalmen, seltene Coniferen ꝛc. Mit gewöhnlicheren Blumen in Töpfen stellt man jederzeit blühende Beete her, indem man die Töpfe so eingräbt, daß sie nicht bemerkt werden, und kann diese durch Wechsel beständig blühend erhalten. Unter vielen Arten ungewöhnlicher Verwendung erwähne ich noch die Aufstellung in ausgehöhlten Baumstämmen, theils niedrig wie ein Blumentisch eingerichtet, oder (wie bei der berühmten „Blumeneiche" im Park zu Sagan) malerisch an einem alten Baumstamm vertheilt. Solche Aufstellungen dürfen nur Ausnahmen sein und nur in größeren Gärten sich wiederholen.

2. Allgemeine Regeln über die Aufstellung von Blumen.

459. Die zu berücksichtigenden Eigenschaften der Pflanzen sind: Wuchs, Blütenstand, Blütenform, Blütezeit, Farbe und Geruch der Blumen. Außerdem haben wir noch zu beachten: den Aufstellungsplatz, die Tages- und Jahreszeit und vor Allem die Kultureigenthümlichkeiten.

Ehe ich auf diese Einzelnheiten übergehe, will ich einige allgemeine Regeln geben. Man suche den Garten reich mit Blumen zu schmücken und sorge dafür, daß zu jeder Zeit ein Hauptflor vorhanden ist, mit andern Worten, daß besonders schöne Blumen verschiedener Jahreszeit in solcher Menge vorhanden sind, um aus den übrigen auffallend hervorzutreten. Man hüte sich aber auch vor Ueberfüllung, damit das Vorhandene zur Geltung kommen und sich ausbilden kann, und die Menge der Blumen nicht etwa Vernachlässigung der Pflege derselben und der Ordnung des Gartens zur Folge hat. Lieber wenige recht gut gehaltene Blumenbeete, als eine Menge vernachlässigter. Eine solche Ueberfüllung wird am ersten herbeigeführt durch die zahlreichen Neuheiten, welche alljährlich verbreitet werden. Der Gärtner und Blumenfreund kann der Versuchung nicht widerstehen, immer mehr davon anzuschaffen, als er eigentlich brauchen kann. Er will das Neue, und doch das Alte nicht abschaffen. Aber das geht nicht lange so. Hat man eine gute alte Pflanze oder Sorte, welche den Garten besonders ziert und beliebt ist, so behalte man sie immerhin, neue Pflanzen aber nur, wenn sie sich wirklich vor den älteren auszeichnen. Um dies zu erproben, muß man Versuchskulturen machen und von Zeit zu Zeit neue Blumen anschaffen. Von den in den Gärten und von Samenhändlern verkauften Sommerblumen ist $^1/_{10}$ mehr als genug für den Blumenfreund. Daß der eigene Geschmack bei der Auswahl aller Blumen der erste Rathgeber ist, wenn man nach eigenem Ermessen handeln kann und nicht, wie der Gärtner von Profession, für Andere sorgen muß, versteht sich von selbst. Ich wiederhole es also noch einmal: eine kleine Auswahl solcher Blumen, welche sich durch Schönheit auszeichnen und verhältnißmäßig leicht zu ziehen sind, ist die erste Bedingung, wenn der Blumenfreund sich des Gartens freuen soll. — Eine Hauptbedingung für die Anordnung der Blumen ist, daß sich diese mit der Kultur verträgt, woran Theoretiker meist nicht denken. Dies ist noch von größerer Bedeutung, wenn verschiedene Pflanzen auf einem Beete gezogen werden sollen.

Selten thut eine Mischung von Stauden, Sommergewächsen und Topfblumen gut. Viele Pflanzen verlangen Schatten oder einen feuchten Standort, die meisten jedoch volle Sonne, freie Lage und nicht nassen Stand.

Der Wuchs der Blumen*) bestimmt die ganze Anordnung, und muß genau bekannt sein. Fehler in dieser Beziehung verderben meist die ganze Anordnung, während andere z. B. in den Farben nur störend sind. Man muß, wo nicht Pflanzen von gleicher Höhe angewendet werden, stets die niedrigeren vor die höheren bringen. Nur bei der malerischen Anordnung im natürlichen Blumengarten kommt es vor und erhöht die Schönheit, wenn Pflanzen verschiedener Höhe gemischt sind, jedoch derart, daß die höhern die umgebenden niedrigen nicht eigentlich verdecken und die niedrigen unter den hohen stehen, wie der Rasen unter dem Baume. Weicht man im natürlichen Blumengarten nie von der Regel ab, daß niedrige Pflanzen vor hohe gestellt werden sollen, so geht der eigentliche Reiz verloren und die Anordnung erscheint steif. — Hieran knüpft sich Blütenstand und Blütenform. Ersterer bestimmt den Aufstellungsort, denn manche Blumen sehen besser aus, wenn sie von der Seite, andre, wenn sie von oben, einige, wenn sie von unten gesehen werden. Alle Blumen, welche bei nicht zu geringer Höhe einen seitlichen Blütenstand haben, z. B. Malven, Delphinium ꝛc., müssen auch von der Seite am meisten in die Augen fallen, und machen von oben gesehen selten Effekt. Dieser geht fast ganz verloren, wenn die Blumen hängend sind, z. B. bei Fuchsien, Kaiserkrone, Diklytra, einigen Lilien ꝛc. Diese muß man, wenn sie nicht hochgezogen werden können, durchaus von unten sehen. Hier erkennt man wieder den Nutzen erhöhter Beete. Das Entgegengesetzte findet statt bei Blumen, welche nach oben stehen und eine breite Blumenkrone haben, denn diese muß man übersehen können. Hierher gehören glücklicherweise die meisten niedrigen Blumen und fast alle Effektblumen. Die Größe der Blüten kommt nur insofern in Berücksichtigung, als man Pflanzen mit solchen vereinzelt aufstellen kann, während kleinblumige fast nur in Massen vereinigt eine gute Wirkung hervorbringen, mögen sie zusammen auf ein Beet gebracht werden oder, wie z. B. Gypsophila paniculata, einen großen Busch bilden.

Genaue Kenntniß der Blütezeit ist eine der ersten Bedingungen, welche vom Blumengärtner gefordert wird, denn nur durch sie wird es möglich, den Garten immer blühend zu erhalten. Es ist dies eine der schwierigeren Aufgaben, und nur durch lange Beobachtungen und Versuche kommt man zu dieser Kenntniß. Am schwersten ist es, Beete so zu bepflanzen, daß immer eine Blüte der andern folgt, ohne Etwas hinzuzuthun oder wegzunehmen. Es gelingt fast nie, auf diese Art vollblühende Beete zu haben, und es ist diese Einrichtung auch aus andern Gründen nicht empfehlenswerth. Eine andere Rücksicht erfordert die Auswahl der Lage für verschiedene Blumen. Man wird, wo man es haben kann, die reichste Frühlingsflor unter die Fenster des Hauses bringen, um sich

*) Unter Blumen verstehe ich immer die im Blumengarten verwendeten Pflanzen, mögen sie blühen oder nicht.

auch bei schlechtem Wetter derselben erfreuen zu können, eine reiche Sommerflor in der Nähe eines kühlen, vielbesuchten Platzes anbringen. Für manche Blumen sind gewisse Plätze für den Sommer zu heiß, um Blumen zu ziehen, andre im Frühjahr zu schattig. Die Tageszeit kommt insofern in Berücksichtigung, als manche Blumen nur in den Morgen- und Abendstunden, sowie des Nachts, andre nur in voller Sonne von 10 Uhr bis gegen Abend blühen. Wenn man z. B. die schönen Winden (Ipomea) an eine Stelle pflanzt, wo man sie vom Hause aus oder auf dem Wege zum Geschäft nicht sehen kann, so werden die reizenden Blumen von vielbeschäftigten Personen, welche nur gegen Abend in den Garten kommen, nicht bemerkt, weil sie nur Vormittags blühen. Dagegen kann man die nur bei Sonnenschein blühenden prächtigen Portulakblumen, Mittagsblumen (Mesembrianthemum), Oxalis Bowii und ähnliche nur dann genießen, wenn man sie von einem Schattenplatze aus sehen kann, denn Niemand hat Lust, ihnen zu Gefallen in der Sonnenhitze zu gehen.

Der Geruch muß in zwei verschiedenen Beziehungen berücksichtigt werden. Erstens muß man wohlriechende an solche Plätze anpflanzen, wo ihr Duft genossen werden kann, zweitens übelriechende vermeiden oder entfernt aufstellen. Da aber die Geruchsnerven sehr verschieden sind, so giebt es keine allgemeine Regel. Gerüche, welche viele Personen eine „angenehme Odeur" nennen, z. B. Moschus (Mimulus), Patschouli, Diosma u. a. m., sind Andern förmlich zuwider. Es giebt Damen, welche keinen Tagetes und keine Calendula officinalis (Ringelblume) im Garten sehen wollen, weil sie wissen, wie diese Blumen riechen, wenn man sie anfaßt. Aber selbst gute Gerüche werden verabscheut.

460. Die Farbe der Blüten ist nächst der Form die wichtigste Eigenschaft und ihre richtige Anwendung das erste Gesetz für den Blumengarten. Leider kann ich über diesen sehr wichtigen Gegenstand ebenfalls nur Andeutungen und praktische Regeln geben*). Zuvor die Erklärung einiger technischer Ausdrücke für die in der Farbenlehre unbewanderten Leser. Warme oder aktive Farben sind Roth, Gelb und Orange, kalte oder passive Blau, Violet und Grün. Die warmen Farben und Weiß leuchten und scheinen in die Ferne, die kalten erscheinen schattig und leuchten nur, wenn sie hell, das ist, mit viel Weiß gemischt sind. Kalte Farben können in Verbindung mit warmen nie diese unterdrücken, wol aber umgekehrt. Roth, Gelb und Blau sind primäre, homogene oder Hauptfarben, die übrigen sekundäre oder Mittelfarben. Aus der Vermischung von zwei sekundären Farben entstehen die tertiären Farben. Am wärmsten ist Orange, am kältesten Blau. Im Weiß wird das Licht ganz zurückgestrahlt, zeigt sich daher nicht als Farbe, im Schwarz verschluckt, daher dunkel. Schwarz giebt in schwacher Beimischung die sogenannten Schattirungen, Weiß die Tinten der Farben. Man nimmt

*) Sehr ausführlich behandelt die Blumenfarbenlehre mein Buch „Verwendung der Pflanzen in der Gartenkunst oder Blumen, Gehölz und Rasen" Seite 343—409. Außerdem empfehle ich das Buch „Zur Farbenlehre der Landschaft" von E. Petzold (Jena, Frommann's Verlag).

jedoch im gemeinen Leben beide Ausdrücke nicht genau und nennt Schattirung jede Farbenabstufung, was Andre Farbentöne nennen. Technisch richtig gesagt sind Töne nur Vermischungen verschiedener Farben. Nüance wird wie Abstufung und Schattirung gebraucht. — Wenn man die Haupt- und Mittelfarben in einem Kreise zusammenstellt, so kommen die drei warmen Farben auf die eine, die drei kalten auf die andre Seite. Dann liegen sich gegenüber: Roth und Grün, Blau und Orange, Violet und Gelb. Aus diesem Grunde heißt man sie entgegengesetzte oder Gegenfarben, was sie in Wirklichkeit auch sind. Sie heißen auch Ergänzungsfarben und geforderte Farben. Die Gegenfarben bilden unter sich den größten Kontrast. Aber weil ein solcher wohlthuend und gleichsam vom Auge gefordert ist, so nennt man es einen harmonischen Kontrast. Gegenfarben heben und verschönern sich gegenseitig, was man im Leben überall bemerken kann. Grün verschönert Roth, Orange Blau, Violet, Gelb und umgekehrt. Solche Verbindungen heißen harmonische. Kommen dagegen Farben zusammen, welche im Farbenkreise nicht entgegengesetzt liegen, also Blau und Gelb, Blau und Roth, Roth und Gelb, Violet und Orange, so nennt man es eine charakteristische Verbindung. Endlich sind disharmonische oder charakterlose Verbindungen, wo Roth und Orange, Gelb und Grün, Violet und Blau, Roth und Violet neben einander kommen.

Alle harmonischen Verbindungen, sei es auf einem Beete zusammen oder neben einander, machen den größten Eindruck, und die Wirkung der charakteristischen ist nicht viel geringer, wie wir an der Zusammenstellung von Blau und Gelb, Violet und Orange sehen können, während Gelb und Blau zu Roth schon weniger harmonisch sind. Bei dieser Zusammenstellung fehlt dem Auge unbewußt Etwas, die Gegenfarbe. Wird diese daneben gestellt, so hört der Mißton auf. Wenn man z. B. zu Blau und Gelb Roth stellt, so liegt in beiden noch die Mischfarbe Violet, und die Harmonie ist hergestellt. Aber die Schönheit besteht nicht blos in Gegensätzen, das Auge fordert Uebergänge und sogenannte Schattirungen. Dies bezieht sich aber mehr auf die Schattirungen einer und ähnlicher Farben, als auf Uebergänge verschiedener Farben, die von Gelb nach Blau über Orange, Roth und Violet allerdings auch vorkommen. Aber solche Verbindungen schaden der Farbenreinheit, indem die eine Farbe stets einen Zug nach der andern hat. Daher sind sehr reine Farben in sogenannten Schattirungen nicht angewendet. Es giebt aber ein Mittel, jede Zusammenstellung angenehm zu machen, und dies ist die Zwischenstellung von Weiß. Der Gärtner kann dies gar nicht genug würdigen Endlich treten die Gegensätze bei den Blumen nirgends so grell hervor, weil überall Grün eingestreut ist, überall Grün die Beete umgiebt. — Die wichtigste Blumenfarbe ist Roth, denn sie kommt häufiger an Blumen vor als andre Farben und ist die Gegenfarbe von dem überall umgebenden Grün, zeigt daher auch stets den reinsten Gegensatz. Leider giebt dieser Ueberfluß an rothen Blumen und die Wirkung der rothen Farbe nur zu oft Veranlassung zur Ueberfüllung mit Roth.

Zum Glück giebt es verschiedene Arten von Roth, darunter sehr zarte. Alle Arten von Roth, welche so hell und heller sind als Zinnober, leuchten in die Ferne. Die zarten, hellen Arten von Roth, welche von Rosenroth in Weiß und Lila übergehen, sowie die dunkeln, muß man näher sehen. Gelb und Orange leuchten noch mehr als helles Roth, machen in der Ferne den größten Effekt, dürfen aber darum nur sparsam angewendet werden. Fast die meisten Menschen machen sich aus diesen Farben nicht viel, vermuthlich weil sie im Garten mit dem Grün eine charakterlose Verbindung bilden. Blau ist eine Lieblingsfarbe der Meisten, leider aber an den Blumen nicht so häufig, wie es wünschenswerth wäre, namentlich fehlt es im Sommer an lange blühenden, niedrigen blauen Blumen. Hellblau leuchtet in die Ferne, Dunkelblau hingegen so wenig, daß man es nur nahe an Wege bringen darf. Dasselbe gilt vom Violet und allen Uebergängen vom Blau zu Roth, Braun und Grau. Blumen, welche mehr als eine Farbe haben, machen, wenn nicht eine lebhafte Farbe auffallend vorherrscht, den Eindruck einer ausdruckslosen, schmutzigen Farbe und müssen in der Nähe gesehen werden. Dies gilt besonders von gestreiften, gefleckten und geaderten Blumen. Weiß schimmert bekanntlich am meisten und wird weit gesehen, ohne zu verlieren. Da es aber so stark wirkt, so sollte es auch sparsam angewendet werden und mehr zur Vermittlung andrer Farben dienen.

Die Hauptmasse der Blumen jedes Gartens sollte aus reinen, lebhaften Farben bestehen. Unter reinen Farben verstehe ich jedoch nicht blos primäre, sondern auch Mischfarben. Matte, unbestimmte Farben sind zur Milderung allzu greller Effekte geeignet, sagen einem feinen Geschmacke mehr zu, dürfen aber doch nur sparsam angewendet werden, sonst machen sie den Garten ausdruckslos. Große Farbenmannichfaltigkeit ist ein großer Vorzug des Blumengartens, aber nicht unbedingt nothwendig, indem auch wenige bestimmte Farben zur Erreichung schöner Wirkungen genügen. Man denke z. B. an einen Rosenflor, wie gering im Ganzen die Abwechselung ist. Bringt man dazu die ganz verschiedene gelbe Rose, so vermehrt sich zwar die Mannichfaltigkeit, aber die Schönheit verliert, denn Gelb ist ein Mißton zwischen Rosenroth und kann nur mit Violetroth oder Chamois vereinigt angebracht werden. — Abwechselung im Garten wird eher erreicht durch einfarbige Beete und Gruppen, als durch allgemeine Farbenmischung. Die letztere erzeugt nur Mannichfaltigkeit eines Beetes, aber überall auftretend, wie dies noch meist in gewöhnlichen Gärten vorkommt, das größte Einerlei. Der Blumenfreund wird und soll aus diesem Grunde natürlich in seinem Gärtchen immerhin die Blumen durch einander pflanzen, wenn er nicht Raum genug hat, für jede der Lieblingsblumen ein besonderes Beet zu bestimmen. Durchaus geboten ist die Anwendung von nur einer Farbe, wenn Blumen hauptsächlich aus der Entfernung gesehen werden sollen, ferner wenn mehrere naheliegende Beete eine Figur bilden. Bei solchen zusammengesetzten Blumenbeeten ist, wenn nicht aus irgend einem Grunde Einfarbigkeit wünschenswerth, Kontrast der Farben durchaus geboten, da Uebergänge ausdruckslos sind. Man mischt entweder verschiedene Farben, oder eine der

Hauptfarben mit Weiß. Besonders prächtig macht sich Roth und Weiß. Wo in einem übersichtlichen großen Blumengarten der Beete so viele sind, daß sie verschiedene Hauptfiguren oder Beetgruppen bilden, muß bei der Farbenvertheilung das Ganze in's Auge gefaßt werden. Man verfahre mit den einzelnen Figuren oder Gruppen wie mit den einzelnen Beeten einer Figur, bringe aber zur Abwechselung auch aus verschiedenfarbigen Beeten bestehende Figuren an. — Die gemischte Anordnung eines Beetes ist entweder regelmäßig oder unregelmäßig. Die erstere hat viele Mängel, indem, wenn nicht künstliche Scheidewände gezogen werden, die Farben in einander übergehen und jede solche Störung den ganzen Effekt verdirbt. Will man wegen Mangel an Blumen von einer Farbe oder absichtlich, um gewisse Blumen anzubringen, zwei oder mehrere anwenden, so bilde man entweder einen andersfarbigen Kern oder Einfassungsring, oder auch beides. Ringe von vielen verschiedenen Farben sehen sehr steif aus und bleiben selten scharf begrenzt. Wendet man Weiß bei solcher Pflanzung an, so bringe man es an den Rand. — Schöner ist die natürliche Farbenmischung. Man pflanzt entweder Alles durch einander, sich nur nach der Höhe richtend, wobei man nur häßliche Zusammenstellungen, z. B. von viel Weiß und Gelb, zu vermeiden sucht, oder man bringt immer eine gewisse Menge von einer Pflanze oder Sorte zusammen, damit die Farben massenhafter und wirksamer werden. Auf großen Beeten und bei Blumen, welche eine geringe Ausbreitung haben, versteht sich das Letztere von selbst. Die Farbenverbindungen werden bei solcher Zusammenstellung selten nach Wunsch ausfallen, und der Zufall bringt oft das Schönste fertig. Man bringe, wenn zwei Farben voraussichtlich sich schaden, nur stets Weiß dazwischen, oder einige Pflanzen mit vorherrschendem Grün, z. B. Heliotropium. Uebrigens hat auch bei dieser Anordnung eine gewisse versteckte Symmetrie ihr Gutes. So lasse man z. B. auf einem kreisrunden oder dreilappigen Beete eine Hauptfarbe in ziemlich gleichen Abständen dreimal wiederkehren, auf ovalen Beeten zwei- oder viermal gegenüber. Dies sieht ganz anders aus, als wenn jede Seite ganz verschieden ist.

3. Anlage und Unterhaltung des Blumengartens.

461. Bei der Anlage des Blumengartens hat man zu beobachten, was schon im Allgemeinen über die Anlegung von Gärten in der fünften Abtheilung des ersten Theiles §§. 241—254 gesagt wurde. Die Grundlage jeder Anlage ist ein guter Plan, nach welchem man sich bei dem Blumengarten, wo selten Hindernisse in den Weg treten, genau halten kann. Das Abstecken geschieht wie §§. 245—247; die Ausführung der Erdarbeiten und Wege, wie §§. 248—254 angegeben wurde. Ueber die Anlage der Rasenplätze wird noch besonders die Rede sein. Besondere Sorgfalt verwende man auf die Anlegung der Wege, und ich rathe nochmals, in kleinen Gärten Asphalt- oder Cementwege anzulegen. Wendet man Cement an, so genügt es schon, wenn die mit Sand vermischte Cementschicht 3 Zoll stark ist. Das Abstecken regelmäßiger künstlicher Blumenbeete hat nur für den im Zeichnen gar nicht geübten Gärtner Schwierigkeit, das

Anlegen unregelmäßiger, arabeskenartiger wird mit Hülfe eines Netzes, welches man von der Zeichnung auf das Land überträgt, ebenso leicht ausgeführt. Das Verfahren hierbei wurde §. 246 angegeben, und ich bemerke noch, daß man besser thut, die auf dem Plane durch Linien gebildeten Quadrate im Garten wirklich durch ein Netz von Fäden nachzubilden, als blos Stäbe zu stecken. Die am häufigsten vorkommende Form der Ellipse wird im Garten ausgeführt, wie Fig. 205 darstellt. Um die rechte Lage des Beetes zum Wege oder Platze zu bekommen, spannt man zwei Schnüre AB und CD, so daß sie sich bei g rechtwinklig durchschneiden. Ist die Größe nicht genau bestimmt und soll dem Platze angepaßt werden, so braucht man auch blos vom Wegrande eine gleiche Entfernung der Punkte A und B oder m und o einzumessen. Man schlägt nun bei m und o glatte Pfähle ein und spannt die Schnur doppelt von dem Pfahle m bis nach dem (durch ein Pfählchen bezeichneten) Punkte B, oder von o nach A, und knüpft ihn scharf gespannt in dieser Länge zusammen. Hierauf zieht man mit einer spitzen, glatten Stange die Ellipsenlinie, welche durch die stets scharf gespannte Schnur bestimmt wird. Die Schnur muß sich dabei um die Stange bewegen können und darf durch keinerlei Hindernisse aus der Spannung gebracht werden. Liegt das Beet nicht ganz eben, so muß man an der tiefern Seite die Schnur etwas höher am Stocke laufen lassen. Je näher die Pfähle mo den Endpunkten der Figur AB stehen, desto schmäler wird die Ellipse; je weiter davon, desto breiter. Die geringste Abweichung eines Pfahles aus der Linie AB verursacht eine schiefe Stellung. Bei gegebener Breite muß erst diese mit der gespannten Doppelschnur gefunden werden. — Als Beispiel, wie andre Beetformen gebildet werden, mag Fig. 206 dienen. Diese scheinbar schwierige Figur ist nichts weniger als dieses. Man zieht die Grundlinie AA parallel mit dem Wegrande, bestimmt die Länge des Beetes BB und vom Mittelpunkte dieser Linie (10) nach D den Durchmesser der Bogen von B nach B und von C nach C, welche von diesem Mittelpunkte aus mit dem Faden gezogen werden. Hierauf mißt man die Punkte 1—5 ein, steckt ein Pfählchen an die Stelle und zieht die Kreise aus. Auf dieselbe Weise werden die kleinern Kreise 6—9 und die Kreise 10—12 ausgeführt. Die Berührungsstellen der Kreise werden aus freier Hand ausgeglichen, um unmerkliche Uebergänge herzustellen. Wenn die Erde der neuen Anlage nicht gut genug für Blumen ist, so wird dennoch die

Fig. 205.

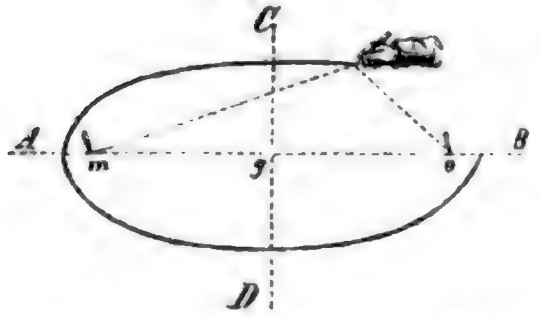
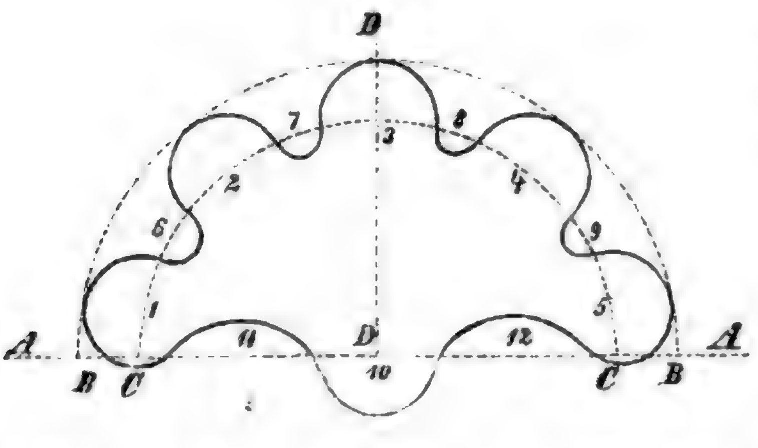


Fig. 206.



Figur erst ganz fertig darauf abgezeichnet, auf dem harten Boden scharf ausgestochen und dann erst die Erde erneuert. Legt man Buchsbaum als Einfassung, so muß dieser eine besonders nach außen scharf begrenzte Linie bilden, indem man ihn inwendig anlegt, die Einfassung sehr schmal macht und kurz beschneidet. Wird später der Buchsbaum trotz des Beschneidens zu hoch und breit, so muß man ihn umlegen, d. h. zertheilen und neu pflanzen. — Werden Beete neu im Rasen angelegt, so ist ein scharf begrenztes Ausstechen der Beete leichter, aber die Figur wird durch Hereinwachsen des Grases und ungeschicktes Abstecken auch bald verdorben. — Sind die Beete schon im Voraus für gewisse Pflanzen bestimmt, welche andere Erde verlangen, z. B. die sogenannten Moorbeetpflanzen, so muß dafür gesorgt werden.

462. Eine gute Unterhaltung des Blumengartens, so daß er immer reich an Blumen ist, nimmt die ganze Aufmerksamkeit des Gärtners in Anspruch und ist nicht so leicht. Hierbei sind mehrere Fälle in's Auge zu fassen: 1) entweder hat man nur einen kleinen Garten, wo kein Blumenwechsel möglich ist, oder man will sich in einem großen Garten die Mühe des Wechselns nicht geben und begnügt sich mit dem, was die Jahreszeit bringt, oder 2) man wechselt mit Blumen, welche im freien Lande gezogen werden können, endlich 3) man hat Pflanzenhäuser und Beete zur Anzucht von Dekorationspflanzen. — Im ersten Falle muß man sich sehr in der Wahl beschränken oder keine Ansprüche auf einen fast immer blühenden Garten machen. Ein Beet mit Hyazinthen, auf welche man im Juni Levkojen oder Astern pflanzt, eines mit Tulpen oder Krokus, zwischen welche im Mai bis zum Herbst blühende Sommergewächse, als Petunien, Phlox Drummondi, Lobelia erinus var. 2c. kommen; ein oder einige Beete mit Monatsrosen, welche im Winter gedeckt werden; einige Hochstämme von Remontantrosen; ein Beet mit Kaiserkronen, zwischen welche im Mai Georginen gepflanzt werden, oder ein solches mit Landrosen, dazwischen Georginen; Beete mit Oxalis, Gladiolus, perennirendem Phlox 2c.; Rabatten mit einzelnen Stauden und Rosen, zwischen welche Sommergewächse gepflanzt werden; — in dieser Weise muß ungefähr der Garten eingerichtet werden. Man sieht, daß die Auswahl von Blumen immerhin noch groß ist, und kommen dazu einige Fuchsien, oder Scharlachpelargonien, welche man selbst überwintert, vielleicht gar gekaufte Verbenen, so kann der kleine Garten recht hübsch werden. Hat man einen größern Garten, welcher in dieser einfachen Weise blühend erhalten werden soll, so muß man viele Beete von Blumen jeder Jahreszeit anlegen, selbst mehr, als der gute Geschmack eigentlich dulden kann, damit immer eine Anzahl davon in reicher Blüte sind. Ueber diese sehr gebräuchliche Art, den Blumengarten zu erhalten, will ich keine Regeln geben, da gewöhnlich Jeder nach Geschmack und Neigung dabei verfährt und wahrhaft schöne Zusammenstellungen nur vorübergehend sind. Man wird einzelne reiche Floren haben, z. B. von Blumenzwiebeln, Diklytra, Päonien, Ranunkeln, Rosen, Malven, Levkojen, Astern, aber nachdem die Pflanzen abgeblüht, giebt es nur noch leere Beete und absterbende Stengel. Günstiger wird das Verhältniß, wenn man sich die Mühe

giebt, einen Vorraths- und Anzuchtsgarten zu halten, von wo die Blumen immer ergänzt werden. Es giebt viele ausdauernde Pflanzen, welche ein jährliches Umpflanzen ohne Störung vertragen und Sommergewächse, welche sich groß verpflanzen lassen. Der Wechsel wird nun folgendermaßen eingerichtet. Man pflanzt im Herbst, meist aber erst im Frühjahr, Blumenzwiebeln, Stauden und zweijährige Blumen auf die am meisten in das Auge fallenden Plätze und bringt sie nach dem Verblühen wieder in den Vorrathsgarten zurück, oder hebt sie trocken auf, wo es thunlich ist, und wirft absterbende zweijährige Blumen weg. Unterdessen hat man im Vorrathsgarten solche Sommerblumen angezogen, welche sich gut groß verpflanzen lassen, als Zinnia, Tagetes, Scabiosa, Aster, Dianthus chinensis, Ageratum 2c., ebenso später blühende Stauden, z. B. mehrere Campanula, besonders Medium und speciosa, Aconitum chinense, verschiedene Aster, besonders alpinus und Reevesii, Phlox 2c., und nun werden die leeren Beete mit diesen Pflanzen besetzt. Wenn auch bei diesem Verfahren kurze Blühpausen eintreten, so sieht man doch nie eigentlich verblühte häßliche Beete. — Im dritten Falle, wenn man Mistbeete und Pflanzenhäuser hat, stehen alle Mittel zu Gebote, einen Garten reich zu schmücken. Die hierzu verwendeten Topfpflanzen, mit welchen die Beete besetzt werden, machen nicht nur durch ihre theilweise größere Schönheit den Garten prächtiger, sondern haben auch das Gute, daß sie, einmal eingewurzelt, meist ohne Pause bis zum Herbst blühen und nie einer Erneuerung bedürfen. Die nützlichsten Pflanzen zu diesem Zwecke sind: Scharlachpelargonien, Calceolarien, Fuchsien, Verbenen, Petunien, Bouvardien, Erythrinen, Cupheen, Lobelien, Pentstemon, Salvien 2c.

463. Der oben erwähnte Vorrathsgarten dient nicht nur zur Anzucht der für den Wechsel nöthigen Blumen, sondern auch zur Samenzucht, welche bei solchem Wechsel im Garten nicht möglich ist, zu Versuchskulturen, zum Auspflanzen neuer Blumen, kurz aller Blumen, welche man nicht im Ziergarten verwenden will und kann, sowie zum Abschneiden von Blumen, damit der Ziergarten geschont wird. Man verbindet ihn in der Regel mit dem Gemüsegarten und gewöhnlich ist auch das Gewächshaus und die Vermehrung dabei. Bei beschränktem Raume braucht man bei intensiver Kultur nur wenige Beete, um einen mäßigen Garten zu versorgen. Man kann nämlich, wenn es sein muß, ein- und zweijährige Blumen sowie Stauden auf demselben Beete kultiviren. Wenn die zweijährigen Blumen und die Stauden ausgepflanzt sind, pflanzt man 3 oder 4 Reihen Sommergewächse, dazwischen im Juni oder später 3 oder 4 Reihen Stauden aus Samen. Da mehrere davon Schatten vertragen, so pflanzt man solche, z. B. Myosotis, Digitalis, Agrostemma u. a. m., zwischen die am meisten schattenden Sommergewächse. Ehe die Stauden sich ausbreiten, werden die Sommergewächse entfernt, worauf die Beete behackt und, wenn nöthig, gedüngt werden.

464. Welche Blumen das Verpflanzen groß und im blühenden Zustande vertragen, soll bei der Blumenkultur angegeben werden. Ueber das Verpflanzen selbst nur einige Worte. Je schwerer der Boden, desto besser halten die Pflanzen

Ballen und desto weniger werden sie gestört. In sehr leichtem Boden kann man das Ballenhalten durch mehrmaliges Verpflanzen befördern. Manche schöne Blumen vertragen aber ein solches Verpflanzen durchaus nicht, z. B. Phlox Drummondi, Petunia, es sei denn in ganz schwerem Boden. Das Verpflanzen der Stauden im Frühjahr ist besser, als im Herbst, doch blühen und halten sich einige Blumen besser im Herbst gepflanzt, z. B. Primula, Stiefmütterchen, überhaupt Frühlingsblumen. Wenn es im Sommer heiß ist, so müssen die frisch bepflanzten Beete stark beschattet werden. Man pflanze hauptsächlich gegen Abend, damit sich die Blumen in der Nacht etwas erholen. Wenn es möglich ist, so pflanze man einige Zeit vor der Blüte, da in der vollen Blüte gepflanzte Blumen viel kürzere Zeit blühen und nie so natürlich aussehen, als früher gepflanzte. Pflanzt man vor Gebüsche oder bleibende höhere Blumen, so müssen die frisch gepflanzten eine kaum merkliche Neigung nach außen bekommen, weil jede Pflanze sich dem Lichte zuneigt. — Bei dem Zurückpflanzen der Stauden in den Anzuchtsgarten werden dieselben zertheilt und vermehrt. Große Stauden, welche nicht alljährlich verpflanzt werden, vertragen es später nicht. Einige Stauden leiden, wenn man sie alljährlich verpflanzt, z. B. Dicentra (Dielytra), Primula, und kommen bei starker Theilung so zurück, daß sie im nächsten Jahre nicht brauchbar sind. Von solchen muß man Wechselbeete haben, so daß immer eins ungestört bleibt, oder man verwendet dieselben nicht jedes Jahr zum Auspflanzen. — Man pflanzt auch Blumen aus den Töpfen in den Vorrathsgarten, um dieselben erst blühend in den Ziergarten zu bringen und doch die Topfkultur einige Zeit zu ersparen. Es vertragen dies aber nicht viele Pflanzen gut, am besten noch Pentstemon.

4. Beispiele für den Blumenwechsel und einige besonders schöne Zusammenstellungen.

465. **Beispiele für den Wechsel.** I*) Hyazinthen, II Verbena oder andre Topfpflanzen. I Tulpen, II Phlox Drummondi oder ein andres Sommergewächs. I Narzissen, II Reseda. I Crocus oder Scilla, II Levkojen, III Astern. I Kaiserkronen, II Georginen, ausdauernde Phlox oder andre Stauden. I Phlox setacea (oder subulata oder eine andre rothe Art), II Petunia. I Phlox nivalis, II Verbena. I Gentiana acaulis oder Aubrietia deltoidea, II Heliotrop oder Fuchsien. II Bellis perennis, II Cuphea platycentra oder Bouvardia. I Myosotis alpestris (montana), II Scharlachpelargonien. I Viola tricolor (Pensee, Stiefmütterchen, Sammtveilchen), II Lobelia erinus oder andre niedrige. I Silene pendula (durchwintert), II buntblättrige Pelargonium. I Primula acaulis fl. pl. und elatior, II Antirrhinum. I Galanthus nivalis, Scilla oder Leucojum vernum, II Nemophila insignis oder maculata. I Omphalodes verna oder Phlox divaricata, II Dianthus chinensis, barbatus, Campanula Medium, Lychnis viscaria, Silene orientalis etc. III Astern oder andre späte Sommergewächse. I Lychnis fulgens oder Haageana, II Browallia elata oder Gomphrena globosa. I Lychnis viscaria, II Balsaminen. I Hesperis matronalis fl. p., II Ageratum mexicanum oder coelestinum. I Matricaria Parthenium (durchwintert), II dieselben im Frühjahr gesäet. I Delphinium formosum, II ein hohes Sommergewächse.

---

*) Die römischen Zahlen bedeuten erste, zweite, dritte Flor.

Diese wenigen Beispiele, welche durch Verwechselung und die verschiedenen Farben der Verbenen, Pelargonien, Petunien ꝛc. in's Unendliche vervielfacht werden können, werden genügen, um nicht in Verlegenheit zu kommen. Ich bemerke noch, worauf ich hier keine Rücksicht genommen, daß auf Beete, wo eine gewisse Farbe und Höhe geboten ist, dieselbe auch in der II. und III. Flor erhalten werden muß. Es ist dies aber oft nicht möglich und man muß dann oft die ganzen Farben wechseln. Wenn die dritte Flor erst in den September fällt, so eignen sich hierzu nur Astern, Aconitum chinense, Aster Reevesii, Chrysanthemum, zeitig ausgesäete zweijährige und spät (im Mai) ausgesäete Sommergewächse. Wo es nicht verlangt wird oder besondere Freude macht, hüte man sich, viele Beete mit zeitigen Frühlingsblumen zu bepflanzen, denn wenn diese in kühlen Jahren lange blühen, so wird dadurch das Auspflanzen für die Sommerflor zu sehr verspätet.

466. **Beispiele schöner passender Zusammenstellungen.** Hier sind stets einfarbige Blumen gemeint. Buntfarbige machen nur bei recht bunter Mischung vieler Blumen Effekt. Die Verbindung bezieht sich sowol auf die eine Figur bildenden Beete, als auch auf die Verbindung auf demselben Beete. Will man drei und mehr Pflanzen oder auch Farben verbinden, so wird man aus diesen Beispielen leicht andere zusammensetzen können. Bei allen angegebenen Verbindungen ist die Kulturgleichheit berücksichtigt. Die Anordnung ist so, daß mit dem Frühling begonnen wird.

1) Pflanzenarten unter sich mit ihren Spielarten, wobei die Farben nach den §. 460 angegebenen Regeln zu ordnen sind: Akley, Anemonen, Antirrhinum, Astern, Aurikel, Balsaminen, Calceolarien, Crocus, Drummondi-Phlox, Fuchsien, Georginen, Gladiolen, Hyazinthen, Heliotropien, Kaiserkronen, Levkojen, Malven, Nelken, Pelargonien, Pentstemon, Petunien, Portulak, Primel, Ranunkeln, Rittersporn, Rosen, Salpiglossis, Stiefmütterchen, Tulpen, Verbenen und alle sortenreichen Blumenarten. — 2) R o t h m i t W e i ß: Anemone hepatica fl. pl. mit A. nemorosa fl. pl., Erica herbacea mit Galanthus oder Leucojum. Tulpen (Duc van Tholl) mit weißen Crocus. Phlox, niedrige kriechende, roth und weiß, Hesperis matronalis fl. albo pl., (Nachtviole) und Lychnis viscaria (Pechnelke) fl. pl. Dicentra (Dielytra) spectabilis von Narcissus poeticus umgeben. Silene pendula, roth und weiß. Saponaria ocimoides und Iberis sempervirens. Lychnis fulgens oder Haageana und Sieboldti oder Matricaria Parthenium (capensis), Lilium atrosanguineum und andre rothe mit album und longiflorum. Dianthus Carthusianorum fl. pl. mit Phlox suaveolens. Achillea millefolium oder nobilis mit Spiraea filipendula oder japonica oder Ulmaria fl. pl. Monarda didyma oder Kalmiana mit Achillea Ptarmica fl. pl. Lythrum superbum mit Achillea Ptarmica fl. pl. Weißblätterige Scharlachpelargonien mit hochrothen Lobelien oder Verbenen. Rothe Lobelien mit weißen Verbenen. Erythrina mit Nierembergia gracilis. Fuchsia roth von weißen Petunien umgeben. Rosen von Nemophila insignis alba umgeben. Bouvardia und Pentstemon gentianoides fl. albo. Pentstemon roth und Verbena weiß. Unter sich verbunden: Astern, Levkojen, Petunien, Georginen, Nelken aller Art, Antirrhinum, Bellis, Clarkia pulchella, Digitalis purpurea, Senecio elegans, Mirabilis, Paeonia, Phlox, Pelargonium, Pentstemon, Gladiolus, Verbena, Valeriana rubra, überhaupt alle Blumen mit rothen und weißen Spielarten. — 3) R o t h m i t B l a u: Rosen von Vergißmeinnicht oder Nemophila insignis oder Convolvulus tricolor umgeben. Dunkelrothe Bellis und Gentiana acaulis oder verna. Duc van Tholl-Tulpen mit Scilla sibirica.

Anemone hepatica pl. in beiden Farben, oder dazu rothe Primula. Braunrothe Primula und Omphalodes verna oder Aubrietia deltoidea. Lychnis chalcedonica oder fulgens mit Delphinium formosum oder chinense oder blauen Campanula Medium. Rothe Lilien (bulbiferum) mit blauen Delphinium. Salvia cardinalis oder oppositiflora, coccinea oder Roemeriana mit S. patens. Pelargonium scharlach mit Plumbago capiensis. Lobelia fulgens mit L. erinus speciosa oder Convolvulus mauritanicus umgeben. Phlox Drummondi feuerroth und Ageratum mexicanum oder Convolvulus tricolor. Tropaeolum roth und Clematis blau. Unter sich verbunden: Anagallis, Pentstemon, Astern, Levkojen ꝛc. — 4) Roth mit Gelb (nicht sehr zu empfehlen, aber unvermeidlich bei vielen Sorten): Fritillaria imperialis, rothe Tulpen (Duc van Tholl) und gelbe Crocus, Gladiolus scharlachroth und Crocosmia aurea. Lilium bulbiferum mit Oenothera Fraseri oder spectabilis. Mimulus cardinalis oder cupreus mit gelben Spielarten. Scharlachpelargonien und gelbe Calceolarien. Unter sich: Azalea, Bouvardia, Calceolaria, Celosia cristata, Georginen, Tulpen, Hyazinthen, Lilien, Nelken, Lantana, Levkojen, Primula acaulis und elatior fl. pl., Portulacca, Pyrethrum sinense, Ranunkeln, Mimulus, Tropaeolum. — 5) Gelb und Orange mit Blau oder Violet und Lila. Unter sich: Crocus, Hyazinthen, Stiefmütterchen, Levkojen, Lupinen, Epimedium, Iris, Calceolaria. Ferner: Crocus gelb und Scilla blau, Fritillaria mit Crocus blau. Anemone ranunculoides mit A. apennina. Alyssum saxatile und Omphalodes verna. Primula acaulis oder elatior mit Gentiana acaulis. Trollius mit Aubrietia deltoidea. Corydalis nobilis oder Adonis vernalis mit Lithospermum pulchrum (Pulmonaria virginica). Narcissus mit Hyacinthus (Muscari) racemosus, Trollius mit Phlox divaricata. Barbarea vulgaris fl. pl. oder Ranunculus reptans fl. pl. mit Myosotis alpestris. Achillea tomentosa und Campanula pusilla oder pulla. Papaver nudicaule und croceum mit Linum perenne. Hemerocallis fulva und flava mit verschiedenen Campanula. Lysimachia verticillata mit Campanula grandis. Corydalis lutea mit Iris. Oenothera spectabilis oder Fraseri mit Campanula oder Delphinium. Calceolaria mit Salvia patens. Erysimum Wierzbickii mit Stenactis speciosa. Lantana mit Heliotropium. Mimulus und Lobelia erinus oder andre niedrige. Eschscholzia californica mit Gilia, Delphinium, oder Convolvulus tricolor. Coreopsis Drummondi oder bicolor mit Ageratum mexicanum. Solidago Buphthalmum und Staudenastern oder Delphinium und Aconitum. Azalea pontica und Rhododendron. Tropaeolum oder Cajophora und Clematis oder Maurandia. — 6) Blau oder Violet mit Weiß. Unter sich: Astern, Alpenvergißmeinnicht, Akley, Crocus, Hyazinthen, Kornblumen (Centaurea Cyanis), Levkojen, Rittersporn, Verbenen, Browallia, Campanula mehrere Arten, Clintonia pulchella, Epimedium, Funkia, Lobelia ramosa, Lupinus, Nemophila, Polemonium, Rhododendron, Salvia patens etc. Scilla amoena oder Crocus mit Leucojum oder Galanthus. Anemone hepatica fl. pl. mit A. nemorosa fl. pl. oder thalictroides. Iris pumila mit Iberis sempervirens oder Phlox nivalis. Lithospermum pulchrum mit Narcissus poeticus. Gentiana acaulis oder Omphalodes verna mit Phlox nivalis oder Bellis. Delphinium chinense oder formosum mit Hesperis matronalis fl. pl. oder Spiraea (Hotteya) japonica. Gentiana acaulis mit Maiblumen. Centaurea sylvatica mit Polygonatum multiflorum. Gypsophila paniculata von Statice umgeben. Lobelia erinus speciosa mit L. er. compacta alba. Aconitum oder Delphinium Barlowii mit Phlox suaveolens. Myosotis palustris mit Achillea Ptarmica, Iris germanica blau und weiß. Clematis viticella und Clematis vitalba. Maurandia blau und weiß. — 7) Gelb oder Orange mit Weiß (im Allgemeinen nicht empfehlenswerth und sparsam anzuwenden, bei den genannten Beispielen jedoch ziemlich effektvoll): Azalea pontica, Crocus, Eschscholzia californica, Fritillaria Meleagris, Lantana, Papaver nudicaule, Thunbergia und andere sämmtlich unter sich. Ferner Fritillaria imperialis (orangeroth) mit weißen Crocus oder Schneeglöckchen umgeben. Trollius von Con-

vallaria majalis umgeben. Barbarea vulgaris fl. pl. und Hesperis matronalis fl. alba pl. Achillea tomentosa um Matricaria Parthenium fl. pl. Oenothera spectabilis mit Phlox suaveolens.

5. Auswahl schön blühender Pflanzen für den Blumengarten *).

467. **Niedrige Sträucher für das freie Land.** (♄) *Gefüllte Rosen aller Art, *Amygdalus pumila fl. pl. (Prunus sinensis fl. pl.) roth und weiß, Andromeda paniculata u. a., *Azalea pontica, viscosa, nudiflora u. a. in prächtigen Spielarten, *Cydonia japonica in mehreren Farben, Cytisus in mehreren Farben, Coronilla, Emerus, Corchorus (Kerria) japonica, Calycanthus (des Geruchs wegen), *Daphne Mezereum roth und weiß, Cneorum (sonnige Felsen), *Deutzia scabra und gracilis, *Erica herbacea, *Hibiscus syriacus, Jasminum fruticans und officinale, *Kalmia mehrere Arten, *Paeonia arborea (Moutan) in prächtigen Spielarten, Philadelphus, Potentilla frutescens, *Rhododendron in prächtigen Spielarten, Rubus odoratus, Ribes aureum, *sanguineum, Robinia hispida, *Spiraea callosa, Douglasii, Billardi und andre, in größern Gärten ariaefolia, *Syringa verschiedene Sorten, *Weigelia verschiedene Arten und Spielarten. Unter den Schlingpflanzen: Atragene, Bignonia radicans, Clematis, Glycine, Wistaria chinensis, Rosen. Auch Sträucher mit prächtigen Früchten gehören hierher, und es verdienen einen Platz: Mespilus pyracantha, Evonymus latifolius, Rhus cotinus (Perrückenstrauch) u. a. m. — Diese und andere schönblühende Holzarten finden die schönste Verwendung im natürlichen Blumengarten, im regelmäßigen nur an den Rändern, die schönsten vereinzelt in regelmäßiger Pflanzung.

468. **Stauden oder ausdauernde (perennirende) krautartige Pflanzen** (♃) **). Im März und April blühende: *Adonis vernalis 8″, g., *Anemone hepatica fl. pl. 4″, bl., r. und w., A. nemorosa fl. pl. 4″, w., A. apennina 4″, bl., Arabis alpina (albida) 6″, w., Bellis perennis fl. pl. 3—6″, r., w., Bulbocodium vernum 6″, r., *Crocus 4″, bl., g., w., b., Corydalis nobilis 10—12″, g., Doronicum austriacum 1½′, g., Epimedium *macranthum (Muschianum) w., pinnatum g., *purpureum r., *violaceum v., sämmtlich 8″, Eranthis hyemalis 3″, g. (erste Frühlingsblume), Erythronium dens canis 4″, r. od. w., *Fritillaria imperialis 2—3′, g. od. or., Meleagris 1′, vielfarbig, Galanthus nivalis (Schneeglöckchen, auch gefüllt), 4″, w., *Gentiana acaulis 3″, bl., Helleborus niger 1′, w., *Hyacinthus orientalis (Hyazinthe) 8—10″, vielfarb., Leucojum vernum 8″, w., Iris pumila 4″, bl., v. und purpurn, Muscari racemosum 6″, bl., M. moschatum 6″, braun, *Narcissus Pseudo-Narcissus und andere 10″, g., Orobus vernus 1′, bl. und r., *Omphalodes verna 3″, bl., *Primula acaulis fl. pl. 4″, viele Farben, P. Auricula 4—6″, vielfarbig, *Phlox vernalis und reptans 4—5″, r., setacea, subulata, pilosa (amoena) r., nivalis, Nelsoni w., sämmtlich rasenartig, Pulmonaria angustifolia und *virginica (Lithospermum pulchrum) 10—12″, bl., Scilla *amoena, bifolia, *sibirica (praecox), verna etc., sämmtlich 4—6″, bl., *Tulipa (Duc van Tholl und Tournesol-Tulpe) 4—8″, r., Viola (Veilchen) odorata in verschiedenen Spielarten, auch gefüllt, *tricolor (Stiefmütterchen, Pensee, Sammtveilchen) 4—8″, vielfarbig, V. altaica 6—8″, bl., Vinca herbacea bl., liegend. — Im Mai ***) blühende: Agraphis nutans (Scilla non scripta) 6—8″, bl., r. oder w., Alyssum saxatile 6″, g., *Anemone hortensis und coronaria (Garten-Anemone) 8—12″, vielfarbig, Anthericum Liliastrum 1′, w., Aquilega canadensis 8—12″, r., Arabis rosea 6″, r.,

---

*) Da die Anzahl der Blumen so groß und der Begriff von Schönheit so verschieden ist, so werde ich nur die am meisten beliebten und schmückenden angeben, dabei die prächtigsten mit einem * bezeichnen.

**) Die Zahlen bedeuten Fuß und Zolle; r. = roth, bl. = blau, v. = violet, l. = lila, g. = gelb, or. = orange, w. = weiß, b. = bunt.

***) Es versteht sich von selbst, daß die Blütezeit von einem Monat in den andern übergeht. Ferner wird dieselbe durch die Kultur vielfach verändert.

Aster alpinus 4'', l. oder w., Barbarea vulgaris fl. pl. 1', g., * Campanula pusilla 4'', bl. oder w., * pulla 6'', bl., Convallaria majalis (Maiblume) 6—8'', w., Dianthus alpinus 4—6'', r., * Dicentra (Diclytra) spectabilis 2—3', r., * formosa 6'', r., Dodecatheon Meadia mit Spielarten 1—1 1/2', r. oder w., Doronicum caucasicum 1 1/2', g., Geum coccineum 1', r., Iberis saxatilis 3'', w., Iris verschiedenfarbig, 6''—3', * Lilium Buschianum 1', r., Lupinus noctcatensis 1 1/2', bl., Narcissus poeticus 1', w., * Paeonia officinalis fl. pl. 2', r., w., fleischfarbig, tenuifolia (auch gefüllt) 1', r. und andere, * Phlox divaricata 6'', l., Polemonium coeruleum 1 1/2', bl. oder w., Ranunculus aconitifolius fl. pl. 1', w., reptans 1', g., * Trollius mehrere 8—16'', or. oder g., * Tulipa Gesneriana (Tulpe) 8—12'', vielfarbig, Thermopsis lupinoides 1', g., Uvularia grandiflora 1', g., Vinca minor bl., v. oder w., kriechend, Viola * tricolor und altaica (vollkommener als im April), variegata. — Im Juni: Alyssum Wierzbickii 1 1/2', g., Anchusa italica 3—4', bl., Antirrhinum (durchwinterte) 1—2', r., w., b., * Aquilegia viele Arten und Sorten, bl., r., w., auch b., Astragalus galegiformis 3', r., * Baptisia australis 3', bl., tinctoria 2', g., Campanula * grandis 3' bl., persicifolia fl. pl. 2', bl. oder w., Centaurea sylvatica 2', bl., Clematis integrifolia 3', bl., erecta 4', w., Corydalis lutea 1', g., Crucianella stylosa liegend, r., * Delphinium formosum und chinense (grandiflorum) 3—4', bl. und viele Spielarten, * Dianthus barbatus in vielfarb. Spielarten, 2', * Dictamnus albus 18'', r. oder w., * Digitalis purpurea r. oder w., 4', lutea, ambigua u. a. A., 3—4', g., Doronicum Pardalianches 3—4', g., * Galega officinalis 4', l. oder w., Geranium macrostachium 2', bl. u. a. A., * Gypsophila paniculata 3', w., * Hesperis matronalis fl. pl. (Nachtviole) 2', w. oder purpurn gef., * Hotteya (Spiraea) japonica 1', w., * Iris sehr viele Arten und Spielarten, 1—3', bl., w., g. und b., besonders * germanica in 3 Farben, 3', * Lilium atrosanguineum, bulbiferum u. a. A. 3—4', orangeroth, * Lupinus grandifolius, perennis, polyphyllus u. a. A. 3—4', in bl., purpur u. w. variirend, * Lychnis chalcedonica 2—3', r., w., auch gefüllt, dioica fl. pl. 2', r. oder w., * fulgens 2—3', r., * Haageana 2', r., * viscaria fl. pl. (Pechnelke) 1', r., gef., Sieboldti 2 1/2', w., Linum perenne 2', bl., flavum 1', g., Mimulus cardinalis und roseus 2', r., guttatus, quinquevulnerus 1', g., * cupreatus 6'', or., * Oenothera spectabilis und Fraserii 1', g., Paeonia sinensis fl. pl. 2—3', in vielen prächtigen rothen, weißen und gelblichen Spielarten, * Papaver bracteatum und orientale 3', r., * Potentilla atrosanguinea, colorata und mehrere verschiedenfarbige Spielarten 2—3', meist r., * Phlox suaveolens 2', w., * ovata 1', r., Saponaria ocymoides r., liegend, Sedum mehrere 3—6'', g., w. oder r., Silene * Schafta 4'', r., Spigelia marylandica 1', r., * Spiraea Aruncus 4', w., filipendula fl. pl. 1', w., lobata (venusta palmata) 4', r., Ulmaria fl. pl. 3', w., Thalictrum aquilegifolium 5—6', hellr., flavum 6', g., purpurescens 3', r., * speciosum 4—5', g., * Vinca major 2—3', bl., Veronica mehrere A. 6''—2', bl., w., virginica 1', r., Wulfenia carinthiaca 1', bl. — Im Juli: Aconitum Camarum, eustachyon, laetum, Napellus etc., sämmtlich 4—6', bl. oder v., Achillea filicifolia (Eupatorium) 3', g., asplenifolia 2—3', r., millefolium fl. rubro und nobilis 2', r., * Ptarmica fl. pl. 2', w., * tomentosa 8'', g., * Allium Moly 1', g., coeruleum 1', bl., Adenophora marsupiflora, Gmelini u. a. A. 2—3', bl., * Agrostemma coronaria 2—3', r., w. oder zweifarbig, * hybrida 2', r., Antirrhinum majus 2', in roth, weiß oder gestreift, in vielen Var., Asclepias incarnata, pulchra u. a. m. 3—4', r., Baptisia versicolor 2', r., Buphthalmum salicifolium, speciosissimum (Telekia) 3—4', g., Campanula * carpatica 1', bl. und w., hederacea 6'', bl. oder w., * latifolia 2', w., nobilis 2', v., pyramidalis 3—4', bl., * speciosa 2', bl., Centranthus (Valeriana) ruber 3', r., Chelone barbata 3', r., Clematis tubulosa (mongolica) 3', bl., Coreopsis Warneri 2—3', g., * Dianthus cariophyllus (Garten-Nelke) 1—3', in vielen Farben gef., * Carthusianorum fl. pl. 1', r., chinensis (Chineser-Nelke) 6''—2', in vielen Farben, auch gef., besonders * Heddewigi 6—8'', * Buckii 1 1/2', stark gef., * Delphinium Barlowi fl. pl. 3—4', prächtig bl., * elegans

fl. pl., laetum, *splendidissimum, sämmtlich 5—8', bl. oder bl. und w., Epilobium salicifolium 4', r. oder w., Eryngium alpinum 3', bl., Eupatorium ageratoides (album) 3—4', w., *Funkia alba (subcordata, Hemero japonica alba) 1', w., *coerulea (Hemerocallis japonica) 1', bl., *grandiflora 1', w., *Sieboldti 1', l., undulata 8", bl., Gaillardia aristata und rustica 3', g. und braun, *Gladiolus communis 2', r., Hedysarum alpinum 2', r., Hemerocallis fulva 3—4', gelbbraun, flava und graminea 2—3', g., *Hypericum calycinum 6", g., *Lathyrus grandiflorus und latifolius 4—5', rankend hellr., giganteus 6—8', hochr., Lavatera thuringiaca 3', r. oder w., Lilium candidum 4—5', w., chalcedonicum 4', g., r. oder w., isabellinum 5', g., canadense 4—5', g., longiflorum 1—2', w., pomponicum 3—4', r., Szovitzianum 3', g., *Lysimachia verticillata 4', g., Ephemerum 4', w., *Lythrum superbum (roseum superbum) 4—5', r., *Matricaria Parthenium (capensis) fl. pl. 2', w., *Monarda didyma 4', r., *Kalmiana 4', r., *purpurea 4—5', v., Morina longifolia und persica 3', r., Oenothera grandiflora 3—4', g., Pentstemon argutus 2—3', bl., coeruleus 8", bl., Digitalis 3', w., pubescens 1', w. mit bl., speciosus 2—3', bl., venustus 2—3', bl., Phlox sehr viele Var. in roth, weiß und gemischt, von 1—4', *Potentilla mit verschiedenfarbigen Spielarten, 2—3', *Pyrethrum roseum in gef. Var. 1', r., *Rudbeckia fulgida 2—3', g., Spiraea Lindleyana 3', w., Senecio Doronicum 1—2', g., macrophyllus 4—5', g., Solidago cambrica 2—3', g., canadense 3—4', g., *Statice *Limonium, *latifolia, *Gmelini u. a. 1—3', bl. oder w., Tradescantia virginica 2', bl., subaspera 2', r., Veronica *corymbosa fol. var. 1', bl., incana 2', bl., multifida 1', hellr., sibirica 3—4', bl. oder w., spuria 2', r. oder w., *Wahlenbergia grandiflora 1', bl. — Im August: Althaea rosea (Malven) und chinensis 4—8', in vielen Farben gef., *Asclepias tuberosa 2—3', or., *Aconitum amoenum, variegatum 6', w. und bl., Stoerkeanum u. a. 5—6', bl. oder v., Ochroleucum und Lycotonum 5—6', g., *Aster Amellus 2—3', bl., puniceus 3', r., Reevesi 1', l., Anemone japonica 1', r., japonica hybrida 1½', weißlich, Chelone Lyoni 3', r., obliqua 3—4', r., glabra 2—3', w., Coreopsis auriculata 3—4', g., delphiniflora verticillata 4', g., *grandiflora 3—4', g., tenuifolia 3—4', g., Eupatorium cannabinum 4—5', r., purpureum 6', r., *Gentiana asclepiadea 2—3', bl., Pneumonanthe 1', bl., Helianthus multiflorus 4', g. gef., Liatris odoratissima 2—4', r., *Lilium Martagon und tigrinum 3—4', r., speciosum (lancifolium) 4', w. u. r., Linosyris vulgaris (Chrysocoma) 2', g., *Phlox acuminata 2—4' in vielen Var., Phrysostegia virginica 4', r., Polygonum Sieboldti 6', w., *Rudbeckia speciosa 2', g., Solidago mehrere Arten 3—5', g., Veronica elatior 5', bl. — Im September: Aster *floribundus, elegans, mutabilis, *Novae-Angliae, *spectabilis, versicolor, sämmtlich blau oder lila mit gelb oder weiß, 3—5', ericoides, foliosus, multiflorus 3', w., *Parisiensis 3—4', r., *rubricaulis 2—3', bl., *Aconitum autumnale 3—4', weißlich, chinense (Sieboldti) 3', bl., japonicum 3', bl., Crocosmia (Tritonia) aurea 2', or., Centranthus ruber (junge Pfl.), *Dianthus chinensis (junge Pfl.) vielfarbig, *Delphinium formosum (junge Pfl.) vielfarbig, Liatris elegans 2', r., *Phlox maculata 3', r., odorata 3', r., paniculata 4', r. und viele Var., Pyrethrum sinense (Chrysanthemum) 1—2', in vielen Farben, Solidago mehrere Arten 3—4', g., Veronica novae boracensis und exalta 5—7', r. — Im Oktober: Aconitum, Aster grandiflorus 5—6' und Novae Belgii 6—8', v., Anemone japonica, Delphinium, Chrysanthemum, *Sedum Sieboldti liegend, r., Solidago etc. wie im September.

Zwiebeln und Knollen, welche im Winter nicht im Lande bleiben: Anomatheca cruenta, Begonia diversifolia, discolor, Georgina variabilis (Georgine), Gladiolus viele Var., Iris susiana, Lilium speciosum (lancifolium), Oxalis tetraphylla, Lasiandra u. a. A., Polyanthus tuberose (Tuberose), Tigridia pavonia, Garten-Anemone, Garten-Ranunkel 2c.

469. **Zweijährige Pflanzen** (♂). Diese blühen vom Mai bis August, einige, im Frühjahr gesäet, aber auch im Spätherbst (⊙). Manche dauern auch mehrere Jahre und wurden schon bei den Stauden genannt, gedeihen und blühen aber besser, wenn man sie immer neu aus Samen zieht. * Agrostemma coronaria 3′, in drei Var., * Althaea rosea und chinensis (Malve, Stockrose) 5—8′, in vielen Var., * Antirrhinum majus 2′, auch ⊙, in vielen Var., Calliopsis Atkinsoni 4′, gelb mit braun, * Campanula Medium 3′, bl. und w., * Delphinium chinense 4′, auch ⊙, bl., w. oder b., * Dianthus barbatus 2—3′, in vielen Var., D. chinensis 4″—1½′, in vielen Var., auch ⊙, * Digitalis purpurea r. oder w. (bicornata), Fumaria scandens (Adlumia cirrhosa) rankend, blaßroth, Hedysarum coronarium 2′, r., Iberis Tenoriana 6″, w., Lunaria biensis und rediviva 2′, r., * Matricaria Parthenium (capensis) fl. pl. 3′, weiß gef., auch ⊙, * Myosotis alpestris (montana) 1′, bl. oder w., * Silene orientalis und compacta 3′, und * pendula 1′ (diese eigentlich ⊙) r., * Viola tricolor (Pensee) 1′, in vielen Farben.

470. **Sommergewächse oder einjährige Blumen** (⊙). Diese blühen vom Juni bis Oktober, manche nur kurze Zeit, manche fortwährend, was durch (kurz) und (immerbl.) bezeichnet werden soll. Die schönsten sind folgende: Acroclinium roseum 1′, r. oder w., Amaranthus * caudatus, hypochondriacus 3′, r., pyramidalis 4′, r., * Ageratum mexicanum 1—2′, bl. (immerbl.), Arctotis breviscapa 6″, r. (kurz), Amobium alatum 2′, w., Anagallis grandiflora superba 1′, bl., r., Aster chinensis (Astern) 6″—3′, in vielen Var. und Farben, Bartonia aurea 1′, g., Brachycome iberidifolia 6″, bl. oder w. (kurz), Browallia elata 2′, bl. oder w., Calandrina speciosa 6″, r., Calceolaria pinnata 2′, g., Calendula pluvialis 6″, w., bl. (kurz), * officinalis fl. pl. (ranunculoides), * Calliopsis (Coreopsis) bicolor, in vielen Var., 6″—4′, * Drummondi 2′, g., coronata 1′, g. (kurz), Callirrhoë pedata 3′, r., Campanula Loreyi und Speculum 1′, bl. oder w. (kurz), Cajophora lateritia kletternd, orangeroth, * Celosia cristata (Hahnenkamm) 1—2′, r. oder g., Centaurea americana 4′, r., Cyanus (Kornblume) 3′, viele Var., Cheiranthus maritimus (Malkolmia) 6″, r. oder w., * Cheiranthus annuus (Sommer- und Herbstlevkoje) 6″—1′, in vielen gefüllten Var., Chrysanthemum carinatum 1′, g. und w., * Clarkia pulchella in mehreren Var., besonders pulcherrima r. oder w. (kurz), Clintonia elegans 4″, in mehreren Var., * Collinsia bicolor, multicolor etc. 6″, roth mit weiß oder lila (kurz), Commelina coelestis 2′, bl., * Convolvulus tricolor liegend, bl., v. oder w., Cosmea bipinnata 3′, braunroth, * Cosmidium Burridgeanum 4′, g. und braun, Cuphea miniata 1′, r., platycentra 1′, r., purpurea in mehreren Var. 1½′, Cynoglossum linifolium 1′, w. (kurz), Datura fastuosa pl. 3′, w. oder v. gefüllt, humilis flava 2′, g. gefüllt, Metel 4′, w., * meteloides 4′, l., * Delphinium Ajacis 1—2′ und consolida 3′, in vielen Var., auch gefüllt, 1—3′ (kurz), cardiopetalum 8″, bl., Elichrysum lucidum und macranthum 2—4′, g., w. und viele Var., Emilia flammea 2′, r., Erysimum Perowskyanum 2′, or. (kurz), * Eschscholzia californica 1′, g. oder w., crocea or., * Eucharidium grandiflorum 6″, r. (kurz), Eutoca viscida und Wrangeliana 1′, bl. (kurz), * Gaillardia picta 2′, r., g. und schwarzbraun, Gilia capitata 2′, bl. oder w. (kurz), tricolor 6″, l. (kurz), Godetia amoena u. a. 1′, r. (kurz), Gomphrena globosa 1′, r., w., g., Helianthus annuus (Sonnenrose) 2—10′, g., Iberis amara 1′, w., * umbellata 1′, r. (kurz), * Impatiens Balsamina (Balsaminen) 6″—1½′, in gefüllten prächtigen Var., * Ipomea (Winde) kermesina, purpurea, limbata, violacea vera u. a. m. Schlingpflanzen in verschiedenen Farben, Lathyrus odoratus 4′, Schlingpflanze, in vielen Var., Lavatera trimestris 3′, r. oder w. (kurz), * Linum grandiflorum 1′, r., * Lobelia erinoides mit Var., kriechend, bl., w. oder rosa, ramosa 8″, ramosoides 6″, bl. oder w., * Lupinus Cruikshankii, Hartwegii, hybr. insignis, mutabilis etc. 3—4′, bl. mit w. oder r., nanus 6″, bl. mit rosa, * Malope grandiflora 3′, r. (kurz), * Maurandia Barkleyana, semperflorens und Var. Schlingpfl. bl., r., w., Mesembryanthemum tricolor kriechend, r.

und w., Melampodium macranthum 2', g., Mimulus cupreus (auch ♃), 6'', r. und quinquevulverus 8'', g. mit braun, Mirabilis Jalapa 3', in vielen Var., longiflora 4', weißl. (sehr wohlriechend), nemophila atomaria w., discoidalis braunroth mit w., * insignis bl. oder w., * maculata w. mit l., sämmtlich kriechend, Nigella damascena 1', bl. (kurz), Nycterinia capensis 6'', w., dunkel gezeichnet, Oxalis rosea 6'', r., Papaver (Mohn) somniferum 4', in vielen gef. Var., Rhoeas desgl. 3' (kurz), * Petunia hybrida 3' (oder liegend), in vielen schönen Var. (immerbl.), nyctaginiflora w. (immerbl.), Phaseolus multiflorus (Feuerbohne), rankend, scharlach oder mit w., * Phlox Drummondii 2—3', in vielen prächtigen Var. (immerbl. und spät erfrierend), Polygonum orientale 8', r. oder w., * Portulacca hybr. in vielen Var., Reseda (Reseda) odorata (immerbl.), Rhodanthe Manglesii 1', r. (kurz), Salpiglossis variabilis 1—4', in sehr vielen Var., Salvia coccinea 3', r., * Roemeriana 1', r. (langbl.), * Sanvitalia procumbens, kriechend, gelb mit schwarz (langbl.), Saponaria multiflora (calabrica), kriechend, r., * Scabiosa atropurpurea 1—4', in mehreren Var., Schizanthus Grahami 2', bl., b. u. a. m. (kurz), Sedum coeruleum 4'', bl. (kurz), * Senecio elegans 1—3', in mehreren gef. Var. (langbl.), Silene Armeria und ornata 2', r. (kurz), pendula 8'', r., Statice Bonduelli 1', g., sinuata 1½', bl., Tagetes erecta pl. versch. g. oder or., 3', patula 2' und pat. nan. 6'', braun, lutea nana 6'', g., Thunbergia alata, Schlingpfl. in g. oder w., * Tropaeolum majus, minus etc., Schlingpfl. in rothen, gelben und braunen Farben, Verbena Aubletia, venosa 2', bl. (langbl.), Viscaria oculata 1', r. (kurz), Whitlavia grandiflora 2', bl., Xeranthemum annuum 2', r. oder w., * Zinnia elegans 3', in vielen prächt. Var., auch gef., multiflora, tenuifolia etc. 3'.

471. **Topfpflanzen zum Auspflanzen.** Diese blühen vom Juni bis Oktober. Ageratum coelestinum, * Bouvardia alle Arten und Sorten, besonders triphylla splendens, * Calceolaria strauchartige, besonders Var. von rugosa, Crassula (Kalosanthes) coccinea, Cuphea * platycentra, miniata und strigulosa, * Erythrina * Crista-galli, Belangieri (Bidwilli), Humei, laurifolia etc., * Fuchsia alle Arten, Gazania splendens, * Heliotropium peruvianum, Spielarten, Hortensien, * Lantana alle Var., Lobelia * fulgens, Antwerpensis u. a. rothe Arten, * erinus speciosa und ähnliche Var., Oxalis Bowii, * Pelargonium, besonders die Scarlet- (Scharlach-)Pelargonien, darunter die buntblätterigen, * Pentstemon gentianoides in vielen Var., * Petunia hybr. in vielen Var., Plumbago capensis (coerulea), Polygala latifolia, * Rosa, versch. Var., Salvia cardinalis, oppositifolia, * patens etc., Swainsonia Osbornii, Grayana, coronillaefolia, Verbena hybr. viele Var. Dazu Schlingpflanzen.

6. Blattpflanzen für den Blumengarten und Blumenpark.

472. **Einjährige:** Amaranthus melancholicus 3—4', dunkelroth, tricolor 1½', r. und g., Atriplex hortensis atropurpurea 4—5', dunkelroth, Beta brasiliensis 1½', gelbroth und weißrippig, Cannabis gigantea 8—12', C. sativa atrorubens, 5—6', Chenopodium atriplicis 4—5', dunkelroth, Cynara Carduneulus (Cardy) 4—5', Helianthus argophyllus 5' und macrophyllus giganteus 8—10', Madaria corymbosa 2—3', Malva crispa 5—8', Mirabilis Jalapa fol. var. 3', Nicotiana glauca 10—12', Polygonum orientale 6—8', Perilla nankinensis 2—3', dunkelroth, Ricinus communis, purpureus, sanguineus, Obermanni 8—10', Solanum atropurpureum, laciniatum 3—4'. — **Gräser:** Andropogon Sorghum 4', Agrostis nebulosa 1', Brixa maxima 1', Bromus brizaeformis 1', Coix Lacryma 1', Cyperus Paramatae 3', Holcus sacharatus 5—6', Zea Caragua (Riesenmais) 10—12'. — **Ausdauernde des freien Landes:** Acanthus mollis 2' (bedeckt), Aralia spinosa 3', Arundo Donax und fol. var. 8—12', Asarum europaeum 3'', Barbarea vulgaris fol. var. 8'', buntblätterig, Cerastium tomentosum, rasenartig,

weißblätterig, Cynara Scolymus (Artischocke), 4′, Farifugium grande 2′, gelbgefleckt, Funkia alle Arten, dabei buntbl., Helianthus salicifolius 6—8′, Hedera (Epheu), Hemerocallis fulva fol. var. 3′, buntbl., Heracleum giganteum, Wilhelmsii, sibiricum etc. 6—10′, Mentha piperita fol. var. 1′, Phalaris arundinacea (Bandgras) 2′, buntblätterig, Polemonium coeruleum fol. var. 3″, buntblätterig, Polygonum Sieboldti 6′, Rheum Emodi, palmatum etc. 3′, Tussilago petasides 3′, Farfara fol. var. 4″, buntbl., Veratrum nigrum 3′. — Alle größeren Farnkräuter, besonders Aspidium Filix femina, spinulosum, Adianthum pedatum, Osmunda regalis, Struthiopteris germanica, Scolopendrium officinale, Pteris aquilina, Onoclea sensibilis u. a. m. — An feuchte Plätze und Ufer eignen sich: Acorus, Calamus, Arundo, Iris Pseudo-Acorus, Phalaris (Bandgras), Typha latifolia, Tussilago petasites.

Topfpflanzen: Agave americana, Andropogon formosum, Amicia Zygomeras, Aralia papyrifera, Sieboldi, Arundinaria falcata, Bambusa Metel, Begonia discolor, macrophylla u. a., Caladium violaceum u. a., Colocasia antiquorum und euchlora, Calla aethiopica, Chamaerops humilis, Palmetto excelsa, chinensis, Canna alle Arten, besonders discolor und gigantea, Cyperus (Papyrus) antiquorum, Cordyline (Dracaena) australis, indivisa, Gynerium argenteum, Gunera scabra, Panicum plicatum, sulcatum, Phormium tenax, Selinum (Melanoselinum) decipiens, Sorghum halepense, Uhdea pipinnatifida und pinnatifida, Wiegandia caracasana etc.

Vierter Abschnitt.

Der Rasen. Anlage der Rasenplätze.

473. Rasen gehört sowol in den Blumengarten als in den Park, ich will ihn daher als passenden Uebergang zwischen beide stellen. Welchen Zweck er im ersteren hat, wurde schon erwähnt, und welche Stelle er in landschaftlichen Anlagen spielt, wird in dem folgenden Abschnitt klar werden. Hier soll nur von der Beschaffenheit, Anlage und Erhaltung des Rasens die Rede sein. Wir müssen zuerst Gartenrasen von Wiese unterscheiden und wollen letztere als etwas Allbekanntes übergehen. Die erste Bedingung eines schönen Gartenrasens ist seine Gleichmäßigkeit, Reinheit und Kürze. Gleichmäßigkeit und Reinheit wird durch Anwendung derselben Grasmischung, reinen Samen und Reinerhaltung erreicht, die letztere Eigenschaft durch die Auswahl der Gräser und kurze Haltung.

Man kann Rasenplätze durch Belegen mit Rasenstücken oder durch Ansaat herstellen. Das Erstere ist nur in kleinen Gärten und bei kleinen Veränderungen anwendbar, weil es zu theuer kommt und überdies guter Rasen nicht überall zu haben ist. Durchaus nothwendig ist das Belegen an steilen Böschungen, wo die Ansaat mißlich oder unmöglich ist, ferner wenn schnell Rasen geschaffen werden soll. Ueber das Rasenlegen bemerke ich Folgendes. Das Land wird so genau zubereitet wie zur Ansaat und festgetreten oder gewalzt. Die Stücken werden möglichst gleichmäßig groß und gleich stark gestochen. Beim Legen muß eine vollkommen gleichmäßig glatte Fläche geschaffen werden. Man nehme nur Rasen, welcher ziemlich rein ist. Nach dem Legen wird der Rasen geschlagen oder gewalzt, die Zwischenräume werden mit guter Erde angefüllt, und zuletzt wird der Rasen tüchtig begossen. — Bei der Ansaat ist zunächst die Wahl des

Samens zu beachten. Keine Grasart ist im Stande, allein für sich eine schöne dauernde Rasenfläche zu bilden, was nur eine für den Boden geeignete Mischung bewirkt. Man säet wol englisches Raigras allein, hat aber nur im ersten Jahre einen allerdings sehr schönen Rasen zu erwarten, im zweiten schon leere Stellen, später nur Unkraut. Nur das Wiesenrispengras (Poa pratensis) bildet auf unkrautfreiem Boden einen dichten, feinen Rasen und hält sich lange. Die anzuwendenden Grasmischungen sind nach dem Boden und der Lage verschieden. Samenhändler verkaufen schon gemischten Grassamen für sandigen und trocknen und für schweren Boden, und es hat die sogenannte (Berliner) Thiergartenmischung für Sandboden einen besonders guten Ruf erlangt. Es sind sehr viele Mischungen vorgeschlagen worden und viele können gut sein; ich will hier einige erprobte Mischungen angeben. 1) Für jeden guten Gartenboden: Lolium perenne (Raigras) 3 Theile, Poa pratensis (Rispengras) oder trivialis 2 Theile, P. compressa 1 Theil, Agrostis alba 1 Theil, stolonifera (Fioringras) 1 Theil, Cynosurus cristatus 2 Theile. 2) Lolium perenne 2 Theile, Poa trivialis 6 Theile, Festuca ovina (Schafschwingel) 2 Theile, rubra oder duriuscula 1 Theil, F. pratensis 1 Theil, Poa pratensis 3 Theile, P. angustifolia 3 Theile (oder von nur einer Art 6 Theile), Cynosurus cristatus (Kammgras) 1 Theil, Anthoxanthum odoratum (Ruchgras) 1 Theil. 3) Für trockenen Sandboden: Festuca tenuifolia 2 Theile, F. ovina 3 Theile (oder von ovina allein 5 Theile), Poa pratensis 1 Theil, Cynosurus cristatus 1 Theil, Agrostis stolonifera 1 Theil, Lolium perenne 2 Theile. Auf trockenem Boden müssen Festuca duriuscula und ovina, Poa compressa, Agrostis stolonifera und alba, sowie Cynosurus cristatus vorherrschen. In jeder Mischung ziemlich stark vertreten sollte der sehr feinblätterige Goldhafer (Avena flavescens) sein, wozu schon die Billigkeit des Samens Veranlassung giebt. Säet man kein Korn oder Hafer zwischen das Gras, so kann man desto mehr Raigras nehmen. Gedeihen gewisse Grasarten besser als andere auf dem Platze, so verdrängen sie letztere. Auf trocknen Bergen und so schlechtem Boden, wo man froh sein muß, wenn der Boden nur dicht und grün bedeckt wird, säet man gelben oder weißen Steinklee (Medicago Lupulina und Trifolium repens) unter das Gras. Der erstere fällt weniger unangenehm auf als Weißklee mit seinen vielen weißen Blumen. Um schnell eine grüne Fläche zu bekommen, säet man oft Hafer oder Korn (halbe Saatmenge) unter das Gras, jedoch vorher allein. Dieses muß aber abgemäht werden, sowie es 6 Zoll hoch ist. — Die beste Zeit, das Gras anzusäen, ist von Mitte April bis Mitte Mai, dann wieder im August. Die Frühjahrssaat verunglückt zuweilen durch Trockenheit und Kälte, namentlich wenn schon im März gesäet wird, die Sommersaat manchmal im Winter. Wird man spät fertig mit einer Anlage, so können — wenn man den möglichen Verlust an Samen und Arbeit nicht scheut — noch im Juni Rasenflächen angesäet werden, welche oft besser gerathen als die frühzeitig gesäeten. — Der Ansaat muß eine sorgfältige Bodenbearbeitung, und wenn nöthig, Düngung und Drainirung vorangehen. Der Boden sollte so gut sein, als

wollte man Gartenpflanzen darauf ziehen, aber leider ist er es oft nicht, und dann gedeiht der Rasen sehr schlecht und kann nur durch spätere Düngung verbessert werden. Das Land wird gegraben, auf hartem Boden 1 Fuß tief rigolt, ohne aber schlechten Boden oben auf zu bringen, hierauf fein geebnet, als sollten Blumen darauf gesäet werden. Dann tritt man die ganze Fläche gleichmäßig fest, was durch Walzen viel ungleicher geschieht, damit beim Säen keine tiefen Fußtapfen entstehen und der Same nicht zu tief kommen kann, und macht das Land wieder mit dem Rechen rauh. Zum Säen wählt man einen ganz windstillen Tag, und benutzt, da ein solcher oft lange auf sich warten läßt, die meist stilleren Früh- und Abendstunden. Um schnell einen dichten Rasen zu bekommen, nimmt man für eine Quadratruthe mindestens $^1/_2$ Pfund gemischten Samen; wenn viel Raigras darunter ist, mehr; für größere Flächen und wenn feinsamige Gräser den Hauptbestandtheil bilden, z. B. Avena flavescens, Agrostis, Cynosurus, Poa pratensis 2c., kann man weniger nehmen. Um zu wissen, wie dicht die Saat werden soll, wägt man zur Probe $^1/_2$ Pfund Samen und mißt eine Ruthe ab, welche damit besäet wird. Es ist zu empfehlen, den Samen mit $^1/_2$ oder $^2/_3$ trockner staubiger Erde oder feinen Sägespänen zu untermischen, damit er nicht zu dicht fällt. Das Säen geschieht wie gewöhnlich mit der Hand. Hernach wird der Same bei kleinen Flächen flach eingehackt, bei größeren mit Rechen (Harken) eingekratzt, indem man den Rechen hin- und herstößt, und zwar zweimal, nach zwei Seiten über's Kreuz, damit der Same sich gleichmäßig vertheilt. Zuletzt wird die Saat langsam überwalzt oder in kleinen Gärten zwischen Beeten und an Bergen mit Peitschen (Fig. 67) festgeschlagen, oder auch mit Tretbretchen (welche man an den Füßen befestigt) festgetreten.

474. **Unterhaltung des Rasens.** Der Rasen wird nur da schön, wo Boden und Luft feucht genug zum guten Gedeihen der Gräser sind, außerdem nur bei einer vollkommenen Bewässerung. Da aber letztere selten und das Klima in Deutschland meist zu trocken ist, so ist schöner Rasen selten. Hierzu kommt noch die Vernachlässigung, indem die Meisten schon genug gethan zu haben glauben, wenn sie das Gras drei- oder viermal mähen lassen. Ich bemerke also nochmals, daß man auf trocknem und unbewässertem Boden nie ganz schönen und nur in feuchten Sommern einen frischen Rasen haben wird. Die schönste Eigenschaft des Rasens, seine gleichmäßige Kürze, wird durch Mähen, Walzen und Ausstechen aller höher wachsenden Pflanzen bewirkt, die Erhaltung der Frische durch Düngen. Will man einen wirklich schönen Rasen, wie in England, so muß man bei feuchtem Wetter alle 8—10 Tage, bei mehr trockenem alle 14 Tage mähen lassen. Bei großer Hitze und Dürrung unterläßt man es bis zum Eintritt von Regen, um das Gelbwerden zu verhüten. Das Mähen geschieht mit der Sense, hie und da mit der Mähmaschine (vergl. §. 115), womit man auch bei Trockenheit arbeiten kann. Die Sense muß so geführt werden, daß man keinen Strich sieht. Nach dem Mähen wird der Rasen gekehrt und gewalzt, was jedoch beim Maschinenmähen wegfällt. Das Walzen ist durchaus nöthig, um einen dichten Rasen zu bekommen. Der junge Rasen muß schon gemäht

und gewalzt werden, wenn er einige Zoll hoch ist, und so in demselben Sommer mindestens dreimal, besser noch öfter, sogar noch einmal spät im Herbst. Auch in dem besten Rasen stellen sich Unkräuter ein. Zuerst kommen dieselben oft massenhaft zugleich mit dem Grassamen zum Vorschein und müssen jung ausgejätet werden, später sticht man sie mit den Wurzeln aus. Die schlimmsten Unkräuter sind Gänseblumen (Bellis), Löwenzahn (Taraxacum) und Wegtritt (Plantago), und es kostet oft unendliche Mühe und vieles Geld, dieselben auszurotten. Die Hauptsache ist, daß man diese Pflanzen nie blühen läßt. Ferner stellt sich überall unter Bäumen, an nördlichen Abhängen, oft auch auf ganz freien sonnigen Flächen, Moos ein, welches am schnellsten durch Asche vertilgt wird, welche aber wieder den Nachtheil hat, die etwa im Rasen enthaltenen kleeartigen Pflanzen hervorzulocken und zu begünstigen. Auch ein Ueberziehen mit Erde und Teichschlamm beseitigt das Moos, bringt aber leider oft viel Unkraut auf den Rasen. Jeder Rasen muß zuweilen gedüngt werden, auf schlechtem Boden sogleich nach dem Aufgehen des Samens. Am einfachsten geschieht es mit Guano, wovon man ungefähr $^1/_2$ Pfund mit dreimal so viel Erde vermischt bei Regenwetter ausstreut. Auch Taubenmist ist dazu vortrefflich, doch braucht man davon mehr. Erddüngung ist, wenn unkrautfrei, vortrefflich. Außerdem wendet man bei Regenwetter verdünnte Mistjauche und ein Ueberbreiten von Mist im Herbst oder Winter an. Im Frühjahr wird der ganze Rasen mit Rechen und Besen gereinigt. Maulwurfs- und Ameisenhaufen werden sofort nach ihrem Erscheinen beseitigt.

Fünfter Abschnitt.

Der Landschaftsgarten.

Was unter dieser Benennung zu verstehen sei, wurde schon §. 440 erklärt. Der kurze Raum und die Bestimmung dieses Buches zum allgemeinen Gebrauch verbietet mir, auf diesen Gegenstand ausführlich einzugehen. Ich werde daher nur Andeutungen geben, in welchen Fällen ein Landschaftsgarten schön und zweckmäßig und wie er im Allgemeinen einzurichten ist, um Genuß zu gewähren. Im Uebrigen verweise ich auf größere Werke, welche speziell diesen Gegenstand behandeln*).

*) Hierher gehören vor Allem: 1) „Lehrbuch der schönen Gartenkunst" von G. Meyer (Berlin 1860), 2) „Die Landschaftsgärtnerei mit Zugrundelegung Repton-scher Principien" von E. Petzold (Leipzig 1862), 3) meine „Verwendung der Pflanzen in der Gartenkunst oder Gehölz, Blumen und Rasen" (Gotha 1858), und „Katechismus der Ziergärtnerei" (Leipzig, zweite Auflage, 1861). Was außerdem geschrieben worden ist, kann nur mit großer Vorsicht aufgenommen und benutzt werden, und namentlich verfolgen die bekannten Siebeck'schen Werke eine bedenkliche Richtung des Geschmackes, obschon sie von urtheilsfähigen Fachmännern mit großem Nutzen gelesen werden können.

475. Ueberall, wo ein größerer Raum zum Ziergarten bestimmt wird, als zu einem Blumengarten nöthig und passend ist, tritt der Landschaftsgarten in seine Rechte, denn es läßt sich keine andre Behandlung eines zum Vergnügen bestimmten Raumes denken, da große Anlagen im regelmäßigen Styl nur bei Palästen und in Städten Berechtigung haben. Es lassen sich hierbei drei Fälle unterscheiden. Erstens, ein mäßig großer Raum wird zum Garten eingerichtet, zum Blumenpark; zweitens, eine große Fläche wird zum Park bestimmt, wovon ein Theil nächst der Wohnung als Blumenpark behandelt wird; drittens, es wird eine ganze Besitzung so verschönert, daß überall das Angenehme mit dem Nützlichen verbunden ist. Letzteres ist größeren Grundbesitzern stets zu empfehlen, wenn sie in einer anmuthigen Gegend wohnen, und es wird ihnen in diesem Falle mit einem kleinen Opfer an Wald und Feld mehr Genuß, als wenn sie eine Fläche Landes blos zum Lustgarten bestimmen*). Man begnüge sich in diesem Falle mit einem kleinen Hausgarten. Ein Park dagegen ist wünschenswerth, wo eine Gegend wenige landschaftliche Reize bietet, namentlich keinen Wald oder Laubwald hat. In diesem können Personen, denen Naturgenuß ein Bedürfniß ist, sich ohne Park nicht wohl fühlen. Die Andeutungen, welche ich in den folgenden Blättern über Landschaftsgärten geben will, beziehen sich auf den Park und Blumenpark, da letzterer ja nichts Anderes ist, als eine Verbinbindung des ersteren mit dem Blumengarten. Dieselbe Grundsätze gelten aber auch für allgemeine Verschönerungen.

Die Bestandtheile des Landschaftsgartens.

476. Der Landschaftsgarten besteht aus Grund und Boden, Gewächsen, Wegen, Wasser und Gebäuden. Der Boden kommt in Betrachtung erstens als Träger der Pflanzen, in welcher Beziehung bereits wiederholt davon die Rede war; zweitens in Bezug auf seine Gestaltung, welche den Charakter des Platzes hauptsächlich bestimmt. Die Gewächse sind Bäume und Gesträuche in mannichfaltiger Verbindung als einzelner Baum oder Strauch, Gruppe und waldartige Pflanzung, ferner Rasen und Blumen, wovon schon die Rede war. Wege und freie Gesellschaftsplätze sind im Landschaftsgarten weniger formbestimmend als das Mittel, die Reize des Gartens zu genießen. Wasser als Gegenstand der Zierde ist wünschenswerth, aber nicht nothwendig. Gebäude geben solchen Anlagen einen großen Reiz und ohne dieselben sind große Gärten höchst einförmig, wenn nicht der Blick in die Umgebung dafür Ersatz leistet. Wir wollen diese Bestandtheile näher betrachten.

1. Behandlung des Bodens.

477. Der Boden ist eben oder bewegt, zuweilen felsig. Am ungünstigsten ist eine vollkommen ebene Fläche, weshalb man auch künstliche Bodenbewegung

*) Ueber Landschaftsverschönerung in dieser Weise giebt mein Buch: „Reichenau oder die Landesverschönerung" (Leipzig 1851), ferner das schon erwähnte Buch „Verwendung der Pflanzen &c." Seite 169—196, endlich ein Artikel in der „Gartenflora" von 1863 Seite 145 mancherlei Anleitung.

durch kleine Anschwellungen und Austiefungen hervorbringt. Diese werden oft leicht durch Unterbringen von Ausgraberde bei Neubauten hervorgebracht, oder sie gehen Hand in Hand mit den Wasserarbeiten, indem man den Ausstich der Teiche ꝛc. zu kleinen Erhebungen verwendet. Solche Bodenbewegung ist viel nützlicher, als man auf den ersten Blick denkt, indem die Mannichfaltigkeit dadurch unendlich gewinnt, Pflanzungen, Wasser und Gebäude eine viel vortheilhaftere Ansicht erhalten und Gelegenheit gegeben wird, manche Schlingpflanzen, Blumen und Hängebäume in ihrer eigenthümlichen Schönheit zu sehen. Solche künstliche Bodenanschwellungen dürfen aber nicht in der Mitte des Gartens liegen und ein Hügelland vorstellen sollen, sondern mehr im Hintergrunde und an den Seiten. Oft sucht man dem Wohnhause durch Erhöhung einen günstigeren Stand zu geben, indem man die Kellerräume theilweise über der Erde anbringt und mit Erde umfüllt, wodurch ein Hügel entsteht, und in diesem Falle muß sich die Bodenerhöhung nach dem Hause und den nach diesem führenden Wegen richten. Hat das Grundstück natürliche Ungleichheiten, welche nicht unschön sind, so werden diese gelassen und blos an offenen Stellen im Blumenpark oder Hausgarten abgeglättet und gerundet, denn jede Unebenheit vermehrt die Mannichfaltigkeit. Sind die Unebenheiten aber häßlich, so müssen sie, falls sie nicht durch Pflanzungen verdeckt und unsichtbar gemacht werden können, ausgeglichen oder wenigstens in ihren harten Formen abgeschliffen werden. Dies ist immer die erste Arbeit bei jeder Gartenanlage, sollte aber ihrer Kostspieligkeit wegen nur in unvermeidlichen Fällen vorgenommen werden. Schwieriger ist es, künstliche Unebenheiten, als Terrassen, hohe Raine ꝛc., so zu bearbeiten, daß sie keine Spur mehr von ihrer Entstehungsweise verrathen. Solches Terrain muß hügelig-muldig gemacht werden, und gelingt nur solchen Landschaftsgärtnern gut, die ihre Studien in der Natur selbst gemacht haben. — Natürliche Felsen müssen, wo sie vorkommen, auf die vortheilhafteste Weise gezeigt und entweder von Gehölz zum Theil frei gemacht oder, wenn sie kahl sind, bepflanzt werden. Künstlich Felsen nachzubilden, ist die schwierigste Nachahmung, welche selten gut gelingt, weshalb man es auch nur aus besonderen Gründen versuchen sollte. Die Natur ist hierbei die einzige Lehrmeisterin. Unentbehrlich sind Felsenanlagen, wenn Wasserfälle gebildet werden sollen.

2. Die Pflanzungen.

478. Den wirksamsten, wichtigsten Bestandtheil des Landschaftsgartens bilden die Pflanzungen, worunter nicht nur wirklich gepflanztes Gehölz, sondern aller Baumwuchs zu verstehen ist. In Gärten, wo nicht bedeutende Bodenerhebungen die Ansichten verändern, wird Alles durch die Baumpflanzungen bewirkt. Sie theilen die einzelnen Scenen ab, verdecken halb oder ganz, verändern die Beleuchtung, umrahmen Gebäude und Ansichten, verändern die Horizontallinie u. s. w. Als Grundregel für alle Pflanzungen kann folgende gelten: Man bepflanze Anhöhen stets mehr als Vertiefungen und pflanze auf ebenem Boden so, daß sich die größeren Gehölzmassen zu den offenen Partien

wie Anhöhen zu Vertiefungen und von Bergen umschlossenen Thalbecken verhalten. Vom Wohnhause aus müssen sich die Pflanzungen nach dem Hintergrunde des Gartens zu als eine scheinbar zusammenhängende, in Wirklichkeit aber vielfach unterbrochene Masse ausbreiten und Rasenflächen von angemessener, überwiegender Ausdehnung umschließen. Neben dieser Hauptwirkung hat jede Pflanzung bis auf den einzelnen Strauch herab noch eine besondere örtliche, eigenthümliche Wirkung. Die Gehölzmassen eines ebenen Gartens brauchen in Bezug auf die Ansicht keine größere Ausdehnung zu haben, als nöthig ist, dahinter liegende Gegenstände zu decken und die Horizontallinie (Ansicht gegen die Luft) zu verändern; übersieht man aber einen Park von oben, oder ist das Terrain ansteigend, so dürfen die Pflanzungen nicht nur für die Seitenansicht berechnet sein, sondern es gehört dazu eine gewisse angemessene Breite. Aber auch auf ebenem Boden genügt die oben angegebene Wirkung nicht, denn man will in großen Gärten nicht eine scheinbar große Gehölzmasse, sondern eine wirkliche, deren Schatten man aufsucht, wo man sich wie im Walde fühlt. Endlich ist noch als Grundregel festzustellen, daß im Landschaftsgarten nie mehr als zwei Bäume in gleiche Entfernung gepflanzt werden. Die unregelmäßige Stellung der Bäume, bald dicht gedrängt, daß die Stämme aus einem Stock entstanden zu sein scheinen, bald weit, daß sich die Kronen kaum berühren und so unendlich abwechselnd, — diese reizende Anordnung der Waldesnatur bildet den größten Reiz des Landschaftsgartens und nur der ist wirklich gelungen, in welchem sie glücklich nachgeahmt wird, ohne ängstlich berechnet zu erscheinen. Zwischen den Pflanzungen und offenen Flächen muß ein gewisses Gleichgewicht bestehen; das Verhältniß hängt aber von der Oertlichkeit und Größe des Gartens ab. Ein hügeliges Terrain verlangt stets mehr Pflanzungen, als ein ebenes, ein bergiges noch mehr. Zu viele Pflanzungen machen den Garten klein, denn man sieht „den Wald vor Bäumen nicht". Offene Flächen müssen in kleinen Gärten vorherrschen. Die Vertheilung der Rasenflächen richtet sich nach Oertlichkeiten. Zuerst bestimmt das Wohnhaus die Hauptrasenfläche, welche dieses wenigstens auf zwei Seiten umgeben muß. Sind schöne Aussichten außerhalb des Gartens, so muß sich der Rasen weiter nach dieser Richtung zu verlängern. Hat der Garten Höhen und Tiefen, so sind diese bestimmend und die Rasenflächen nehmen stets die Tiefe ein. Es ist nothwendig, daß die Rasenflächen (im Verhältniß zur Größe) in einer gewissen Breite auftreten. Werden dieselben zu viel durch Bäume unterbrochen, so fehlt der Ausdruck, der Gegensatz vom Licht und Schatten, das Bild wird „unruhig", wie der Maler sagt, weil die Schwerpunkte fehlen und nichts kräftig wirkt. Aber die Trennung zwischen Licht und Schatten darf nicht scharf sein, es dürfen nicht nur Pflanzungen und Wiesen sich nicht in gerader Linie berühren, sondern es muß auch eine Vermittelung zwischen beiden durch Ineinandergreifen (s. §. 482), Ausladungen und Einbuchtungen, sowie durch von den größern Schattenmassen abgesonderte kleinere Gruppen und einzelne Bäume hervorgebracht werden.

479. Folgende Haupteigenschaften der Gehölze kommen bei den Pflanzungen zur Wirkung und müssen berücksichtigt werden: 1) Die Größe. Hier kommt zunächst der Unterschied zwischen Baum und Strauch in Betracht, dann das Verhältniß zum Garten, indem man in kleinen Gärten nie Bäume von erster Größe, in noch kleinern nicht einmal viel Mittelbäume pflanzen sollte, weil z. B. eine Silberpappel oder Linde später Alles verderben kann. Hauptregel ist, daß zwar im Allgemeinen die kleineren Gehölze vor die höheren kommen, aber dies erleidet viele Ausnahmen, denn so würde jene malerische Unordnung und Verschiedenheit der Beleuchtung, welche durch das Hervorragen einzelner höherer Bäume aus niedrigen oder aus Strauchpartien entsteht, nie erreicht werden und alle Pflanzungen bekämen das Ansehen von steifen Halbkugeln, eine Erscheinung, die leider in vielen Gärten bei Gruppen bemerkt wird. Dies wird noch dadurch erhöht, wenn der höchste Punkte in der Mitte ist, was zwar vorkommen, aber nicht Regel werden darf. — 2) Die Kronenform bewirkt die Wipfellinie und die Umrisse des Horizonts, kommt aber noch mehr bei der Vereinzelung der Bäume zur Geltung. Die Kronen sind rund oder kugelig, länglich oder eiförmig, und lang oder pyramidal. Dies gilt aber nur von den Hauptumrissen, indem die Krone vielfach eingeschnitten ist. Die Hauptmasse aller Pflanzungen bestehe aus runden und rundlichen Kronen, während die Pyramidenbäume nur vereinzelt ihre Wirkung üben und als Kontrast wirken. Nichts bringt mehr Abwechselung in einen einförmigen Horizont oder andre ausdruckslose horizontale Linien, als Pyramidenbäume, z. B. Pappeln, Tannen. Da aber solche Bäume als Kontraste stark wirken, so dürfen sie nicht zu häufig vorkommen. Wichtig wird die Kronenform bei Gebäuden, indem Bauwerke mit langen horizontalen Linien, namentlich die Dächer, durch umgebende Pyramidenbäume, gothische Gebäude mit eingeschnittenen Dachlinien, Thürmchen ꝛc. durch breite Kronen gewinnen. Die schönsten Pyramidenbäume außer Tannen-, Fichten- und Lärchenarten sind: die italienische Pappel, die Pyramiden-Eiche, Pyramiden-Ulme, Pyramiden-Akazie, der Pyramiden-Taxus, Cypressen, Gingko, Thuja ꝛc. Als Gegensatz der Pyramidenbäume stehen die Hänge- oder Trauerbäume da, doch machen sie meist den Eindruck der Rundkronen. Die bekanntesten und schönsten Trauerbäume sind: die Trauerweide (Salix babylonica und nigra pendula), die Trauer-Esche, -Buche, -Birke, -Eberesche, -Eiche, -Ulme, -Sophora, -Linde, -Blutbuche, -Lärche ꝛc. — 3) Die Färbung der Blätter. Von der Farbe hängt nicht viel weniger ab als von der Form. Es giebt hell- und dunkelfarbige, weiße, graue und rothe oder braune Gehölze. Die dunkle Farbe ist mehr dem Nadelholze, die hellere dem Laubholze eigenthümlich; doch sind Ausnahmen sehr häufig. Hauptregel ist, daß in jeder Pflanzung, welche für die Seitenansicht berechnet ist, ein dunkler Hintergrund vorhanden ist, worauf sich die helleren Bäume abheben. Durch die Vermischung der Gehölze, Zufall, Beleuchtung, Kronenbau und Blattform wird später die Farbe der Pflanzungen in's Unendliche verschieden. Starke Gegensätze durch auffallende Stellung sehr heller oder dunkler Bäume, z. B.

Silberpappeln, Blutbuchen neben einander, oder in der Färbung sehr verschiedene Pflanzungen dürfen nur sparsam angewendet werden, da solche Kontraste in häufiger Anwendung nicht nur geschwächt werden, sondern auch mißfallen. — 4) Form und Stand der Blätter bewirken eine noch größere Verschiedenheit, als die Farbe, und geben dem Garten jenen Reiz, welcher ihn vor dem aus einer Baumart bestehenden Walde auszeichnet. Den stärksten Gegensatz bilden die Blätter und Nadeln, unter den Blättern wieder die großen rundlichen und die langen schmalen, sowie die fein gefiederten. — Hierzu kommt 5) der Astbau und 6) der Stamm. Der Astbau bedingt die Kronenform und wird bei durchsichtigen Kronen unmittelbar bemerkt; der Stamm macht sich überall geltend und charakterisirt den Baum, welcher nur mit sichtbarem Stamm als solcher erkannt wird. Schöne Stämme sollten überall offen gezeigt werden.

480. Die Gehölze treten im Garten einzeln oder in folgenden Verbindungen auf: 1) als Gruppe, 2) als Hain, 3) als Wald oder waldartig, 4) in regelmäßiger Anordnung. — Einzelne Bäume werden nur aufgestellt, wo sie besonders in die Augen fallen und eine besondere Wirkung davon erwartet wird. Diese besteht darin, erstens, um den Uebergang von den geschlossenen größeren Pflanzungen in die offenen Flächen zu vermitteln; zweitens, um Aussichten und Gebäudeansichten zu unterbrechen und zu theilen; drittens, um eine zu große freie Fläche zu unterbrechen; viertens, um Plätze und Wege zu beschatten. Der letztere Zweck sollte stets mit den andern verbunden sein. Da einzelne Bäume sehr in die Augen fallen, so müssen sie von besonderer Schönheit sein und sich durch Wuchs und Belaubung auszeichnen, sowie auch schönen Stamm haben. Pyramidenbäume müssen zwar stets vereinzelt aufgestellt werden, doch hüte man sich, sie häufig ganz allein zu pflanzen. Oft bestimmt auch die Seltenheit, einen Baum oder Strauch einzeln zu pflanzen. — Die Gruppen sind zweierlei Art, erstens lockere oder Lichtgruppen, zweitens geschlossene oder Massengruppen. Die ersteren entstehen, wenn mehrere Bäume oder Sträucher so neben einander gepflanzt werden, daß sich die Kronen frei ausbilden können, oft allerdings auch in einander verwachsen. Die Stämme werden stets frei gesehen und Rasen oder freie Plätze breiten sich unter den Kronen aus. Sie wirken ähnlich wie der vereinzelte Baum, aber im verstärkten Maße, und werden in größeren Gärten oft da benutzt, wo in kleineren ein Baum genügt. Diese Gruppen bestehen eben so oft aus einer als aus verschiedenen Baumarten; bei der Mehrzahl sollte jedoch eine gewisse Aehnlichkeit der Belaubung und des Wuchses vorhanden sein, während einige Kontraste hierin Einförmigkeit verhüten. Unregelmäßigkeit der Entfernung ist eine Hauptbedingung solcher Gruppen, indem hierbei regelmäßige Stellung mehr als irgendwo auffällt. Die geschlossene oder Massengruppe ist eine Pflanzung, welche sich von Wald und Gebüsch nur durch geringere Ausdehnung und die Seitenansicht unterscheidet. Solche Gruppen bilden den wesentlichsten Bestandtheil des Landschaftsgartens und in kleineren die größte Massenpflanzung. Durch sie werden alle jene Gesichtstäuschungen und perspektivischen Kunststücke ausgeführt, welche

den Landschaftsgarten kennzeichnen. Ihre Stellung zu einander, Größe und Umrisse lassen sich nicht vorschreiben, indem sie ganz von dem Orte bestimmt werden. Größte Unregelmäßigkeit ist hierbei Gesetz. Was von den Umrissen oder Außenlinien der Pflanzungen weiter unten gesagt werden wird, bezieht sich stets auch mit auf die Gruppen. Als eine besondere Art erwähne ich der Grenz- oder Deckpflanzung. Da hier die Gruppe in einer großen Verlängerung auftritt, so kommt Alles darauf an, daß diese zusammenhängende Pflanzung durch tiefe, aus niedrigerem Gehölz bestehende Einschnitte für das Auge in mehrere Gruppen von verschiedener Höhe aufgelöst wird, wobei besonders die zu verdeckenden Gegenstände und die Aussichten in die Ferne maßgebend sind. Diese Gruppen sollten der Mehrzahl nach gemischt sein, und nur solche, welche von ferne besonders auffallen, können aus einer Baumart mit gleicher Färbung bestehen. Die eigentliche Mannichfaltigkeit entsteht durch eine malerische Verbindung der Baum- und Strauchgruppen. Bei den Strauchpflanzungen ist besonders auch auf die Blüten Rücksicht zu nehmen. — Der H a i n ist ein lichter Hochwald, worin jeder Baum einzeln als Stamm, zum Theil auch an freistehender Krone bemerkbar wird, eigentlich aber nichts Anderes, als eine waldartige Verbindung von lichten Gruppen. Er wirkt nur von innen und sein größter Reiz besteht in der wechselnden Beleuchtung, in den prächtigen Gegensätzen von Licht und Schatten. Die Ausdehnung kann größer oder kleiner sein, aber nur größere sind von starker Wirkung. Da überall die Stämme gesehen werden, so sind schöne Stämme ein Haupterforderniß. Auf die Belaubung kommt im Ganzen wenig an, obschon sie die Beleuchtung verändert. Am schönsten sind Eichenhaine, am lieblichsten kleine Birkenhaine. Auch für Nadelhölzer eignet sich der Hain sehr, obschon der Charakter desselben ein ganz anderer ist als der Laubholzhain. Da der Hain eigentlich eine Waldscene ist, die wir überall in durchforsteten Laubwäldern finden, so dürfen nur Waldbäume angewendet werden, und es würde sich z. B. nicht schicken, den Hain aus Weiden zu bilden. Der Boden des Haines muß wo möglich Rasen sein, der aber leider meist sehr schlecht ist und fast nur aus Moos besteht, kann aber in größeren Waldpartien auch aus Heidelbeer- und Haidesträuchern, sowie in Farnkraut und Waldpflanzen bestehen. — Was unter W a l d zu verstehen ist, braucht nicht erklärt zu werden. Man wird Wald nur in sehr großen Parkanlagen, wo gar keiner vorhanden ist, anpflanzen, weil sonst das Uebergewicht der offenen Flächen zu groß werden würde und viele Gruppen nicht den Wald ersetzen, aber man muß ihn benutzen, wo man ihn findet. Aus einem schönen Mischwald läßt sich mit der Axt und einiger Nachhülfe durch Pflanzungen in größter Geschwindigkeit ein fertiger Landschaftsgarten machen, indem man größere Theile als dichten Wald läßt, andere zum Haine auslichtet, indem man den Boden von Unterholz befreit und schlechte Stämme beseitigt, wieder andre in Gruppen zerlegt und einzelne Prachtbäume ganz freistellt. Mit einiger Ueberlegung kann ein Laubwald so bewirthschaftet werden, daß die Schönheit nach Möglichkeit berücksichtigt wird, ohne den Nutzen sehr zu schmälern. Der größte Unterschied besteht zwischen Laub-

und Nadelwald. Der erstere ist stets schöner, angenehmer zum Besuche und mannichfaltiger, Nadelwald nur zur Abwechselung und im Winter schön. Wo Nadelwald in der Gegend vorherrscht oder auch nur reichlich vorhanden ist, soll man ihn im Garten vermeiden. Er hat dabei das Ueble, daß nicht geschlagen werden kann, ohne die ganze Schönheit zu verderben. Nur der Weißtannenwald läßt sich im Fehmelbetrieb *) behandeln, indem man stets die stärksten Bäume herausnimmt. — Die regelmäßigen Pflanzungen bestehen in der Einheit aus der Allee oder Baumreihe, aus welcher alle übrigen Formen zusammengestellt werden. Sie finden Anwendung auf Stadtplätzen und Badepromenaden, als Vorplätze von Palästen, in Wirthschaftsgärten u. a. m. Die hierzu verwendeten Bäume müssen stets schön von Wuchs sein, besonders schönen Stamm haben. Regelmäßige Kronen sind dabei erwünscht, aber nicht geboten.

481. Das Bedürfniß der Mannichfaltigkeit verlangt eine Mischung verschiedener Holzarten in den meisten Pflanzungen des Gartens, wobei auf besondere Effekte durch Belaubung und Wuchs Rücksicht zu nehmen ist. Nothwendig ist, daß man nur solche Gehölze vereinigt, welche sich vertragen, d. h. welche ungefähr gleich schnell und unter denselben Bedingungen wachsen, was der Pflanzer kennen muß. Es wäre aber geradezu eine Vernichtung der Abwechselung, wenn man jede Holzart in fast alle Pflanzungen des Gartens bringen wollte, denn man würde überall dasselbe sehen. Deshalb muß man die Pflanzungen verschieden einrichten, manche Holzarten ganz fehlen lassen, ganz verschiedene Verbindungen bilden, zuweilen viele, zuweilen nur 2—3 Holzarten verbinden, wobei man stets irgend eine vorherrschend anwendet. Es kommen aber auch Fälle vor, wo es vortheilhafter ist, einzelne Pflanzungen aus nur einer Baumart bestehen zu lassen; ich bemerke jedoch ausdrücklich, daß dies bei Sträuchern fast nicht vorkommt, und daß diese nur in gemischter Pflanzung einen guten Eindruck machen. Aus nur einer oder vorherrschend einer Baumart muß der Hochwald ohne Unterholz bestehen, besonders der Nadelwald und der Hain. Ferner ist es nothwendig, daß man in Pflanzungen, welche nur oder hauptsächlich nur aus der Ferne wirken sollen, größere Massen von einer Baumart anbringt, aus demselben Grunde, wie der Dekorationsmaler seine Farben breit aufträgt. Nadelhölzer müssen im Allgemeinen für sich gepflanzt werden, wo sie auch mehr Effekt machen, doch erhöht es die Mannichfaltigkeit sehr, wenn zuweilen Nadelholzbäume mitten zwischen Laubholz vorkommen.

482. Für die Außenlinien der natürlichen Pflanzungen gilt als Hauptsatz: je größer die Pflanzung und je weiter der Sehpunkt, desto tiefer müssen die Einschnitte, desto stärker die Ausladungen (hervortretenden Theile) sein. Kleine Unebenheiten einer Außenlinie werden in einiger Entfernung gar nicht be-

*) Die Behandlung des Waldes als Gartenbestandtheil und zur Verschönerung ist sehr ausführlich behandelt in meiner schon genannten „Verwendung der Pflanzen ꝛc.", S. 169—205; die Verwandlung desselben durch Aushauungen s. S. 275—297.

merkt und die ganze Linie erscheint als eine mehr oder weniger gerade, also im Landschaftsgarten unschöne Linie. Wenn mehrere Ein- und Ausbiegungen von einem Punkte oder Wege aus gesehen werden, so müssen sie stets eine verschiedene Breite haben, auch nie gleich tief einbuchten oder gleich weit vortreten. Es ist dies ein Punkt, worin viel gefehlt wird, weshalb auch so viele Gärten nichts weniger als die erstrebte natürliche Schönheit besitzen. Will man aus irgend einem Grunde keine Pflanzung so stark vortreten lassen, als die Ansicht verlangt, so pflanzt man in einiger Entfernung eine Baumgruppe, welche, von weitem gesehen, als zu der dahinter liegenden Pflanzung gehörend erscheint. Ueberhaupt wird durch die Gruppenstellung für die entferntere Ansicht viel mehr und leichter etwas bewirkt, als durch Einschnitte und Ausladungen. Es ist ein Fehler, alle Ausladungen und Einbuchten des Holzsaumes rund zu machen, und es wirken zur Abwechselung kräftig vortretende Ecken viel vortheilhafter, namentlich bei Waldsäumen. Sanfte Außenlinien müssen zuweilen durch eine plötzliche Einbiegung in anderer Richtung unterbrochen werden.

Es ist nothwendig, daß die Ränder der Pflanzungen, wo sie, wie in kleinen Gärten, sehr oft den Wegen und Plätzen nahe kommen, wenigstens so weit davon entfernt bleiben, daß die Gebüsche sich ausbilden können, ohne über den Weg zu hängen. Gegen diese Vorschrift wird allgemein gesündigt, so daß nach einigen Jahren die Gebüsche längs der Wege wie eine Hecke beschnitten werden müssen, was sehr häßlich aussieht. Wenn die Pflanzung aus Bäumen besteht, so ist es stets zweckmäßiger; den Weg unter denselben als dicht vor denselben wegzuführen; muß aber eine Gesträuchpflanzung mehr an den Weg kommen, so wähle man solche, welche den Schnitt gut vertragen, und lasse es nie dahin kommen, daß die Pflanzung heckenartig wird, sondern schneide zeitig und unregelmäßig zurück. Um die Außenlinien recht malerisch zu gestalten, muß man häufig, besonders an hervortretenden Stellen, solche Gehölze an den Rand pflänzen, welche sich weit überhängen, zu welchem Zweck man sogar Bäume, z. B. Birken, Espen rc., schräg pflanzen kann. Unter den Sträuchern empfehlen sich zu diesem Zwecke besonders: Cornus alba, Lonicera Xylosteum, Lycium, Prunus Padus, Philadelphus, Rosa rubrifolia, Rhus Cotinus, Sambucus, Ribes alpinum, Spiraea opulifolia und ariaefolia, Syringa chinensis und persica, Viburnum Lantana etc.

483. Bei der Wahl der anzupflanzenden Holzarten richte man sich hauptsächlich nach Boden und Klima. Der Park sollte größtentheils aus einheimischen und solchen Holzarten bestehen, welche als ganz akklimatisirt zu betrachten sind. Bei der Menge von Holzarten, die es giebt, ist es nothwendig, eine strenge Auswahl zu treffen. Man kann wol seltene Holzarten einzeln anbringen, die Hauptmasse muß aber aus solchen bestehen, welche in dem Boden gut gedeihen, wozu schon der Kostenpunkt bestimmen muß.

Auf schlechtem, trocknem Sandboden gedeihen noch gut: Acer plantanoides, Pseudo-platanus, dasycarpum, campestre, Alnus incana, Amorpha, Berberis, Betula, Caragana, Carpinus, Ceanothus, Celtis, Cerasus (Prunus),

Colutea, Cornus, Corylus, Cytisus, Diervillea, Evonymus, Elaeagnus, Genista, Gleditschia, Hippophae, Juglans nigra, Juniperus, Ligustrum, Lonicera, Licium, Myrica, Pinus (alle Nadelhölzer), Philadelphus, Populus, Prunus Padus, virginiana, serotina, Ptelea, Pyrus, Quercus (alle Eichen, besonders mehrere nordamerikanische), Robinia, Rubus, Salix mehrere Arten, Sambucus racemosa, Sorbus, Spiraea, Spartianthus, Syringa, Staphylea, Tamarix, Thuja, Taxus, Viburnum u. a. m. Ist der Sandboden feucht, so gedeihen alle Holzarten vortrefflich, namentlich Eichen. Die genannten Gehölze kommen auch meist auf trocknem, steinigem Boden fort, allerdings manche Weiden nicht. Auf feuchtem Steinboden wachsen alle Gehölze sehr gut, namentlich auch Ulmen und Eschen. Auf Moorboden kommen die meisten Sandpflanzen fort, auf nassem Moor noch gut Weiden, Eschen, Pappeln, Erlen, Korkulmen, mehrere amerikanische Eichen, Sumpfcypresse (Taxodium distichum), Lebensbaum (Thuja), rothe Cedern (Juniperus virginiana), Halimodendron argenteum, Myrica, Pinus rigida, Juglans nigra, Acer dasycarpum, Sumpfbirken, Spiräen ꝛc. — Schnellwachsende Holzarten sind: Fichten, Tannen, Lärchen, Kiefern, Akazien, Pappeln, Eschen, Erlen, Platanen, ächte Kastanien, Roßkastanien, nordamerikanische Eichen, Tulpenbäume, Magnolien (wo sie fortkommen), Linden, Ulmen, Traubenkirschen, Ahorn (mit Ausnahme von Acer campestre und monspessulanum), Gleditschien, Birken. Langsam wachsen: Eichen, Buchen, Hainbuchen, Feldahorn, Juniperus, Thuja, Taxus ꝛc. — Durch schöne Blüten zeichnen sich (außer den schon beim Blumengarten genannten) aus: Magnolia, Aesculus, Crataegus, Liriodendron, Sophora japonica, Catalpa, Paulownia, Kirschen, besonders Traubenkirschen und gefüllte Kirschen, Pyrus spectabilis ꝛc. Schöne Früchte haben: Pyrus, Prunus, Lonicera tatarica, Crataegus, Mespilus, Evonymus, Berberis, Symphoricarpus, Viburnum, Cotoneaster, Taxus, Spiraea opulifolia, Clematis vitalba, Hopfen ꝛc. — Unter Bäumen wachsen noch leidlich: Ligustrum, Philadelphus, Symphoricarpus, Corylus, Rubus, Cornus sanguinea, Lonicera Xylosteum, Ribes alpinum, Traubenkirschen, Juniperus, Thuja, Taxus, Weißtannen, rothe Cedern ꝛc. — Zu Lauben an Geländer, Bäume ꝛc. eignen sich besonders: Aristolochia Sipho, wilde amerikanische Weinreben (Vitis Labrusca, vulpina, riparia, Isabella ꝛc.), wilder Wein (Ampelopsis heteracea), Apios frutescens, Menispermum canadense, alle Clematis, Bignonia radicans (an Mauern), rankende Rosen ꝛc.

484. Das Pflanzen der Gehölze geschieht wie das Pflanzen im Allgemeinen und unterscheidet sich nur dadurch, daß häufig größere Gehölze, zuweilen große Bäume gepflanzt werden. Es ist immer rathsam, starke Gehölze zu pflanzen, damit die Anlage in den ersten Jahren nicht zu erbärmlich aussieht; aber es ist nur dann rathsam, wirklich große Bäume zu pflanzen, wenn gar keine vorhanden, damit bald Höhenpunkte im Garten vorhanden sind. Das Versetzen solcher Bäume geschieht mit verschiedenen Verpflanzmaschinen, am zweckmäßigsten aber mit dem schon §. 114 besprochenen Wagen, zu Bäumen ohne Frostballen

aber mit möglichst vielen Wurzeln eingerichtet, während zum Verpflanzen mit Frostballen (was jetzt nur noch von solchen Pflanzern angewendet wird, welche das bessere Verfahren nicht kennen) andere Wagen mit walzenartigen Rädern gehören. Große Bäume, welche verpflanzt werden sollen, müssen frei gestanden haben. Sollte man genöthigt sein, solche zu pflanzen, welche im Schatten gestanden haben, so muß man die Stämme mit Stroh 2c. umwickeln oder dick mit einem Brei von Lehm und Rindermist anstreichen.

Die Wurzeln werden wie gewöhnlich beschnitten, aber bei den Zweigen muß die Natur jeder Holzart berücksichtigt werden. So schneidet man z. B. Nadelhölzer, Thuja, Taxus, Juniperus und ähnliche immergrüne Pflanzen gar nicht. Ich bemerke beiläufig, daß man größere derartige Pflanzen immer mit Ballen verpflanzen muß, indem sie sonst nicht wachsen. Auch solchen Bäumen, welche eine schöne Krone bilden sollen, läßt man die Spitzen und schneidet nur das überflüssige Holz heraus, z. B. bei Eichen, Buchen, Hainbuchen 2c. Weichholzige Bäume kann man stark einschneiden. Bei den Sträuchern richtet sich das Schneiden nach dem Wurzelvermögen und den Augen. Ist die Bewurzelung reich, so schneidet man nur die entbehrlichen Zweige stark, die übrigen an den Spitzen schwach zurück; schwach bewurzelte hingegen werden so stark eingeschnitten, daß sich nur noch einige Zweige mit Augen daran befinden. Muß man schlecht bewurzelte Sträucher aus dem Walde pflanzen, welche meist einen mehrere Fuß hohen Stamm und oben nur wenige Zweige haben, so kürzt man diese nur wenig ein, schneidet aber im folgenden Jahre das Stämmchen nahe am Boden ab, worauf sich unten reichlich Zweige entwickeln. In Baumschulen gezogene Gehölze sind trotz des höheren Preises so wohlfeil als Waldgehölze, da man diese dichter pflanzen muß und viele davon eingehen. — Der Boden wird zu Gruppenpflanzungen rigolt, während Waldpflanzungen blos in Löcher gemacht werden. Ueber die Pflanzzeit beziehe ich mich ganz auf das, was über Obstbäume in §§. 388 und 389 gesagt wurde. Immergrüne Gehölze, besonders Nadelholzbäume, machen eine Ausnahme, sie werden entweder im Herbst schon vom September an oder später im Frühjahr kurz vor dem Triebe gepflanzt, können aber auch wieder nach Erhärtung des Triebes im August verpflanzt werden. Große Bäume müssen mehrere hohe Stützen und Pfähle bekommen.

3. Wege und Plätze.

485. Da von der technischen Anlage der Wege schon §§. 252—254 ausführlich die Rede war, so haben wir nur noch deren Führung im Landschaftsgarten, gleichsam die Wegtheorie, zu betrachten. Wege haben keinen andern Zweck, als den Genuß des Gartens bequem zu machen, indem sie nach denjenigen Richtungen und Punkten führen, wo man die schönsten Ansichten des Gartens oder auch in die Ferne hat. Außerdem giebt es nothwendige Wege, welche nach einer bestimmten Richtung in möglichst kurzer Linie führen müssen. Wege sind nicht Zweck, sondern nur Mittel, was sehr oft verwechselt wird, indem Gärten angelegt werden, wo die Wege Hauptsache sind. Die Wege im Landschaftsgar=

ten bewegen sich in der Regel in gebogenen Linien; nur ausnahmsweise sind sie gerade, sei es weil sie z. B. schon als prächtige Allee vorhanden waren und beibehalten werden sollen, oder weil es die Oertlichkeit mit sich bringt, z. B. wenn ein schmaler Raum durchschnitten werden muß, unter einem Laubengange u. s. w. Daß der regelmäßige Garten meist gerade Wege hat, wurde schon erwähnt, und dies kommt im Landschaftsgarten auch oft in der Umgebung des Hauses vor. Es giebt kein Gesetz der Schönheit, welches gebogene Wege vorschreibt, denn die Wellenlinie ist nicht die alleinige Schönheitslinie, aber sie haben entschiedene Vorzüge vor geraden Wegen. Sie verursachen die meiste Abwechselung der Linie selbst und verhindern Langeweile, denn den meisten Menschen sind gerade Wege auf längeren Strecken unausstehlich. Sie gewähren zweitens die größte Abwechselung der Ansichten und so die Möglichkeit, Gegenstände ohne absichtliches Aufsuchen verschiedener Ansichten von allen Seiten zu betrachten, indem jede Wendung andere Bilder und Stellungen hervorbringt, und dieses Alles in ungezwungener, unmerklicher Weise. Gebogene Wege sind drittens nöthig für die Vollkommenheit landschaftlicher Scenen, indem sie offene Flächen durchschneiden und diese theilen. Jede gerade Linie aber ist ein unangenehmer Strich durch die liebliche Ungezwungenheit der Natur. Muß eine offene Fläche von einem Wege durchschnitten werden, wo eine solche Unterbrechung für das Auge störend ist, so kann man ihn etwas tief legen oder nach der Ansichtsseite den Rasenrand etwas erhöhen, wodurch der Weg vom Boden gesehen unsichtbar wird. Fürst Pückler giebt folgende Regeln für die Wege: 1) Man führe sie so, daß sie auf die besten Aussichtspunkte ungezwungen leiten; 2) daß sie an sich eine gefällige und zweckmäßige Linie bilden; 3) daß sie auch übersehbare Flächen, durch die sie führen, nur in malerischen Formen durchschneiden; 4) daß sie nie ohne Hinderniß und sichtlichen Grund sich wenden; 5) daß sie technisch gut gemacht werden, immer hart, eben und trocken sind. Diesem ist nur wenig hinzuzufügen. Die Hindernisse, von denen der Fürst spricht, sind Anhöhen oder kleine Anschwellungen, die man absichtlich bildet, Wasser, Bäume 2c. Es ist aber nicht immer möglich, solche Hindernisse, welche die Biegung begründen sollen, zu schaffen, da keins der Mittel gut anwendbar ist; es ist aber auch nicht nöthig, denn jeder Bogen muß endlich einmal eine andere Richtung annehmen, sonst wird er zum Kreise, und ein natürliches Gefühl sagt dem Besucher des Weges, daß eine Wendung eintreten müsse. Es ist sehr darauf zu sehen, daß die veränderte Richtung, namentlich wenn die Wendung stark ist, an einer Stelle stattfinde, wo den Blicken durch diese Wendung eine neue Aussicht eröffnet wird, und es ist dies ein Hauptmittel, Gegenstände und Scenen, auf welche man aufmerksam machen will, in die Augen fallend zu machen. Ein guter Weg muß ein stummer, aber dennoch beredter Führer sein. Man lege nicht mehr Wege an, als zum bequemen Begehen des Gartens nöthig sind. Namentlich dürfen die Rasenflächen nicht ohne Nothwendigkeit von Wegen durchschnitten werden, während in den Pflanzungen die Wege versteckt sind, daher häufiger sein können. Parallelwege, d. h. solche, welche, ohne etwas Neues zu zeigen, nach derselben Richtung

führen, sind unnütz, doch können Fußwege in waldigen Theilen so die Fahrwege begleiten, daß sie dieselben zuweilen berühren oder überschreiten. Ferner ist es in großen Gärten wünschenswerth, nach derselben Richtung einen schattigen und einen mehr sonnigen Weg zu haben. Ueberhaupt muß in größeren Anlagen sehr auf das verschiedene Bedürfniß der Tages- und Jahreszeit Rücksicht genommen werden. Ich will hier noch andeuten, daß es auch aus dem Grunde nothwendig ist, die Wege nicht allzusehr zu beschränken, weil man zuweilen den Wunsch hat, gewisse Begegnungen zu vermeiden, damit man ausweichen kann. — Die Theilung und Kreuzung der Wege erfordert ganz besondere Rücksichten. Kreuzwege werden von vielen Gärtnern und Planzeichnern als unschön verworfen, aber ganz ohne genügenden Grund; nur dürfen sie sich auf offenen Flächen nicht ohne dringende Nöthigung im rechten Winkel durchschneiden. Die Theilung der Wege muß so sein, daß kein zu spitzer Winkel entstehe, und dies wird am ersten möglich, wenn die Theilung an der äußern (konvexen) Seite einer starken Biegung stattfindet. Haben Wege mit dem Saume einer größeren Pflanzung, z. B. der Grenzpflanzung, die gleiche Richtung, so dürfen sie durchaus nicht dieselben Biegungen wie der Waldsaum machen, weil dadurch überall gleichbreite Rasenabschnitte zwischen beiden entstehen, sondern müssen oft die Richtung ändern und stark vortretende Pflanzungen durchschneiden. Da in kleineren Gärten fast immer ein Hauptweg nahe an den Grenzen hinführen muß, um in der Mitte eine größere ununterbrochene Rasenfläche zu bekommen, so muß dieser dennoch so geführt werden, daß man von der Umfriedigung wenig oder nichts gewahr wird, und bald vor, bald durch die Grenzpflanzung kommen. Eine besondere Behandlung verlangen die zum Wohnhaus führenden Wege. Wie diese in kleineren Hausgärten einzurichten sind, wurde schon §. 445 besprochen, und durch die Fig. 185—187 erläutert. Steht das Haus tief in einem großen Park, so ist zwar darauf zu sehen, daß der Umweg dahin nicht zu groß ist, aber auch, daß die Anfahrt nicht unbequem steil ist, und daß man das Haus schon nahe am Eingange einmal sehen läßt, um die Besucher nicht zu langweilen. — Wenn Wege nicht durch schattige oder abwechselnd beschattete Partien führen, so müssen sie absichtlich bepflanzt werden, wo es angeht, ohne die Rasenflächen dadurch zu verkleinern und Aussichten zu verderben. Diese Bepflanzung ist zugleich geeignet, die Aussichten vom Wege aus zu regeln, indem man bald Etwas überraschend zeigt, bald Etwas verbirgt. An Wegtheilungen bringt man gern Pflanzungen an, theils um dieselben gleichsam als Ursache erscheinen zu lassen, theils um an freien Stellen den nicht schönen Anblick einer Wegkreuzung etwas zu verbergen, endlich um die entstehenden Spitzen passend auszufüllen und die Stelle, wo man oft Ursache hat Jemanden zu erwarten, zu beschatten.

486. Freie Plätze zur Vereinigung der Familienglieder und größerer Gesellschaften, zum Spiel für Kinder ꝛc. müssen in jedem Garten vorhanden sein, sonst fühlt man sich darin beengt. Sie müssen entweder bequem nahe am Hause liegen, oder so, daß man von ihnen einen besonderen Genuß hat, sei es der An-

blick einer Blumenfülle oder der herrlichen Beleuchtung hoher Baumwipfel. Es muß für alle Tageszeiten gesorgt sein, so daß man die Sonne aufsuchen oder vermeiden kann. Hierher zähle ich auch die größeren Lauben, welche nichts Anderes als künstlich beschattete Plätze sind. Schöner sind aber Plätze unter großen Bäumen. Ein Hausgarten bedarf auch solcher Plätze, wo man gegen Zug geschützt ist, und in diesem Falle muß die Schönheit oft unberücksichtigt bleiben, oder man muß eine künstliche Schutzwand anbringen.

4. Wasseranlagen.

487. Wasser ist in jedem Landschaftsgarten wünschenswerth und das schönste Belebungsmittel. Der große Park mag einen künstlichen vielbuchtigen See haben, mit zum Theil waldigen Ufern, der kleine Blumenpark einen seiner Größe entsprechenden Teich; beide belebt ein frischer, rasch fließender Bach, und jeder Garten wird durch seine Lage an einem Flusse, an Landseen oder am Meeresufer doppelten Reiz gewinnen, und seine ganze Anlage muß dahin berechnet werden, von dem nahen Wasser den größten Gewinn für das Auge zu ziehen. Endlich sind Springbrunnen für jeden Garten passend, andre Wasserkünste, wenn sie sonst reich und ohne Spielerei sind, ein Schmuck des Prachtgartens und öffentlicher Anlagen, und Wasserfälle in bergigen Gegenden das Schönste, was sich durch Wasser erreichen läßt. Eine Hauptbedingung für alle künstlichen Wasseranlagen ist, daß das Wasser rein und immer ziemlich reichlich vorhanden ist, denn sonst gewährt es einen unangenehmen Anblick, ist ungesund und bei Mangel kleinlich und traurig.

See und Teich im Garten gedacht, unterscheiden sich nur durch die Größe. Ansehnliche Größe ist im Park wünschenswerth, aber nicht nothwendig, denn eine Wasserfläche muß schon sehr groß sein, um durch Größe zu wirken, und das, was man im Garten vom Wasser wünscht, läßt sich auch durch kleinere Flächen erreichen. Die ganze Kunst besteht in Gesichtstäuschungen, indem man dem Wasser eine solche Form und den Wegen eine solche Richtung giebt, daß man nie von einem Punkte die ganze Fläche übersehen kann, so daß sich die Größe nicht beurtheilen läßt. Dabei muß man aber die Wege so führen, daß man an einigen Stellen die größte Fläche des Wassers vor Augen hat. Diese Täuschungen werden durch Biegungen und Buchten erreicht, und es genügt schon in kleinen Gärten eine unregelmäßig halbmondförmige Gestalt des Wasserbeckens mit stark vortretender bepflanzter Halbinsel. Das Wasser ist das größte Licht des Landschaftsgartens, und es muß daher die Bepflanzung so eingerichtet sein, daß die Ufer auf größern Flächen lang frei sind. Aber man muß darin Maß halten, denn ein zu wenig beschattetes Wasser ist minder schön als das Gegentheil. Man muß die Bepflanzung so einzurichten suchen, daß Morgen- und Abendsonne, besonders die letztere, ungehindert auf den Wasserspiegel fallen können, weil so die schönsten Lichteffekte entstehen. Die Uferpflanzung muß mehr aus Bäumen als aus Gebüsch bestehen, weil durch erstere eine wirkungsvollere Spiegelung und Beschattung entsteht. Besonders schön sind über-

hängende Bäume und hainartige Pflanzungen am Wasser. Kleine Teiche muß man mindestens durch einige Bäume beschatten oder damit einen Hintergrund bilden, sonst sehen sie aus, als wären sie blos zum Begießen da. Wie malerisch schön die Uferpflanzung sein kann, zeigt unser Titelbild. Die Ufer müssen im Allgemeinen möglichst flach gehalten werden und ganz allmälig in das Wasser verlaufen, weil dadurch das Wasser größer erscheint. Zuweilen und zwar überall, wo natürliche Höhen oder künstliche Hügel am Ufer sind, sollen sich diese schroff aus dem Wasser erheben. Größere Wasserflächen können künstliche Inseln haben, welche man entweder dadurch bildet, daß man beim Ausgraben ein Stück Boden stehen läßt, oder indem man Boden anschüttet. Sie müssen stets nahe am Ufer angelegt werden, weil sie in der Mitte die Wasserfläche verkleinern würden. Inseln dienen aber dadurch, daß sie verdecken, auch zur scheinbaren Vergrößerung des Wassers, indem man sie an solchen Stellen anbringt, wo man die Richtung und Größe der sich dahinter fortsetzenden Wasserfläche nur ahnen kann. In der Regel werden Inseln stark bepflanzt, aber sie können, wo mehrere vorhanden sind, auch fast nur aus Rasen mit einigen Bäumen bestehen. — Bei Bächen muß man ganz die Natur nachahmen, indem man ihnen jene Windungen und Ufermannichfaltigkeit giebt, welche Bäche so lieblich machen, im Bett aber diejenigen Hindernisse anbringt, welche das belebende Murmeln und Plätschern erzeugen. Das Ufer des Baches soll überall, wo es ohne Störung der übrigen Gartenscenen angeht, mit lichten Baumgruppen und kleinem Gebüsch beschattet sein, so daß Rasen und Pflanzungen ganz untermischt und die Lichteffekte verschieden sind. Um aber den Bach recht genießen zu können, muß ihn ein Weg begleiten, welcher von einem Ufer zum andern durch kleine anspruchslose Brücken übergeführt wird, sich zuweilen ein Stück entfernt, wenn der Bach einen starken Bogen macht, dann ihm wieder auf große Strecken folgt. Die Biegungen müssen ungezwungen sein und dürfen sich nicht zu ähnlich wiederholen, können zuweilen auch ganz schroff sein, was aber stets durch eine Erhöhung oder Baumgruppe motivirt werden muß. Uebrigens hat man sich in Acht zu nehmen, daß man Bächen, welche zuweilen stark anschwellen, durch solche Hindernisse nicht Veranlassung giebt, sich einen eignen Weg zu bahnen. Ist der Bach stark genug, so kann er sich zuweilen theilen und längliche Inseln umschließen. Starke Bäche, welche als Flüsse gelten können, dürfen nicht so vielfach gebogen sein, und alle Biegungen müssen mehr ins Große gehen. Ich gedenke hier noch der Quellen. Wo sich eine solche im Garten findet, sollte eine so liebliche Naturerscheinung durch einen Weg und hübsche natürliche Fassung und Umgebung in das Bereich der Verschönerung gezogen werden. Man kann künstliche Quellen sehr leicht bilden, indem man den Röhren-Abfluß eines Teiches durch ein nach oben stehendes Loch ausströmen läßt und den Boden mit hellen Steinen und Sand bedeckt.

488. Die Springbrunnen und Wasserkünste sind sehr mannichfaltig, aber die meisten Gärten werden sich mit den einfacheren begnügen. Um Springbrunnen anzulegen, muß man entweder ein hochliegendes Sammelbecken

(Reservoir) oder eine Maschine haben. Man kann annehmen, daß jeder Springbrunnen um $^1/_3$ niedriger bleibt, als die Höhenlage des Reservoirs beträgt, bei bedeutenden Höhen wol die Hälfte und mehr, weil durch Reibung in den Röhren und den Widerstand der Luft die Steigung geschwächt wird. Man sollte nur Springbrunnen anlegen, wo der Strahl stark genug und der Vorrath an Wasser wenigstens so groß ist, daß das Wasser bei Tage ohne Unterbrechung springen kann und nie übelriechend ist. Nur der einfache Wasserstrahl ist im landschaftlichen Garten passend, während architektonisch reiche und künstlich gearbeitete Brunnen sich nur in den Blumengarten, auf Stadtplätze, allenfalls noch in den Blumenpark passen. Die Phantasie hat die wunderbarsten Formen für springende Wasser erdacht, und ich erinnere nur an die wasserspeienden Thiere, welche früher allgemeiner als jetzt waren, und die wasserspritzenden Blumen von Metall. Im Blumengarten sollte das Becken stets eine Steinfassung haben, welche sich aber nicht sehr über den Boden erheben darf. Im Blumenpark dagegen ist eine solche Fassung nicht nothwendig, im Park nicht passend. Eine Umgebung von Vergißmeinnicht und malerischen Uferpflanzen ziert hier mehr als Stein. Wie lieblich eine solche natürlich gehaltene Wasseranlage sein kann, zeigt unser Titelbild, wo der Wassersprung als Quelle erscheint und das Becken in einen kleinen Bach übergeht. — Wasserfälle können nur in seltenen Fällen angelegt werden. Sie zeigen entweder ihre künstliche Fassung als ein symmetrisches Bauwerk oder sie wollen die Natur nachahmen. Die ersteren, vorzugsweise Kaskaden genannt, eignen sich nur für regelmäßige Palastgärten, die wilden Wasserfälle nur in Gegenden, welche wenigstens Hügel haben. Bietet sich nicht von selbst ein reicher Wasserlauf, welcher ohne große Kosten bis zu einem Fallpunkt geleitet werden kann, und dazu passender Fels in großen Blöcken, so ist jede derartige Anlage Unsinn und Spielerei. Aber ich habe als Wasserfall den Abfluß von Mühlen und Teichen gesehen und selbst unter solchen Verhältnissen Wasserfälle angelegt, welche ihre künstliche Entstehung kaum erkennen ließen, und oft kann man Flußwehre so in die Aussicht ziehen und durch eine geschickte Pflanzung so verstecken, daß sie von ferne wie natürliche Wasserfälle erscheinen. Jedenfalls sind solche Wehre stets zu zeigen. Vorschriften lassen sich für solche Anlagen nicht geben, und die Natur ist die einzige Lehrerin. Ich bemerke nur noch, daß jeder Wasserfall scheinbar aus einer Felsschlucht kommen muß, nicht von der Spitze eines aus Steinen gebildeten Felsens. Dies könnte nur der Fall sein, wenn ein Bach künstlich auf eine natürliche Felswand geleitet würde. Wasserfälle müssen, wie alle künstlichen Felsanlagen reich bepflanzt, jedoch auch nach oben offen sein, daß das Licht auf den Wassersturz glänzend einfallen kann.

5. Gebäude und zierende Beiwerke.

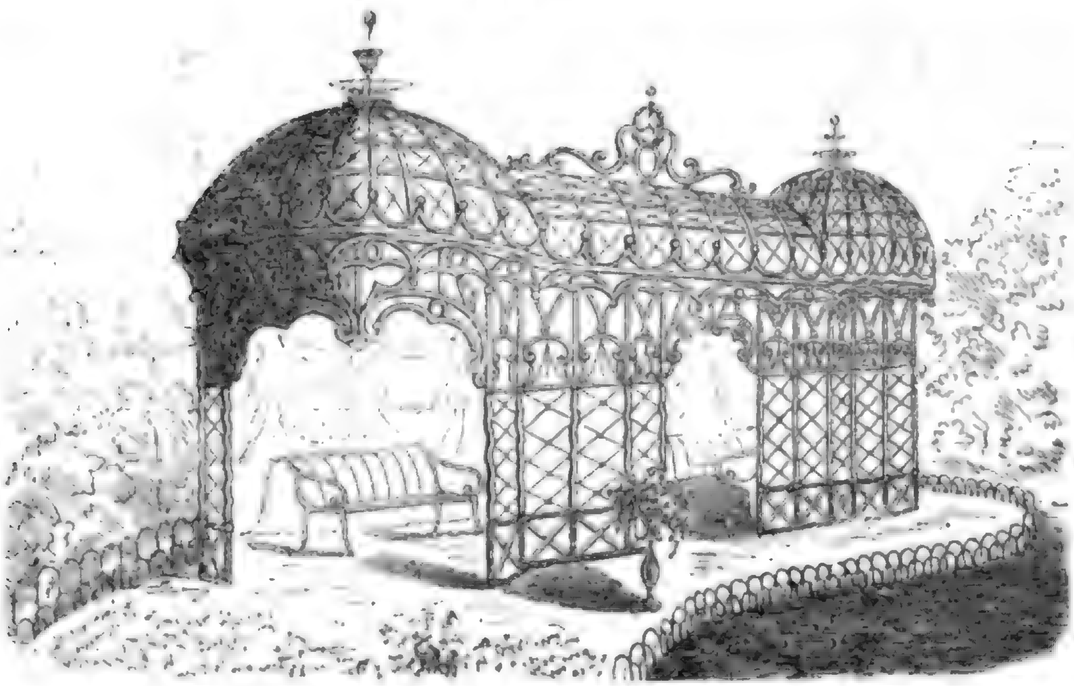
489. In der Regel muß sich die Gartenanlage nach dem Gebäude richten. Für den umgekehrten Fall will ich bemerken, daß man, wenn in einem bestehenden Garten gebaut wird, sich einigermaßen nach dessen Größe und Einrichtung

richten soll. Ueber die Lage läßt sich nichts Allgemeines bestimmen. Gewöhnlich wird der geeignetste Bauplatz gewählt, dann erst berücksichtigt, wie solchem der Garten sich anpassen wird. Die schönste Lage ist stets im Garten selbst, in kleinen Gärten jedoch nicht ganz in der Mitte, um eine größere Gartenfläche zu behalten. Anmuthig ist die Lage des Hauses auf einer kleinen Anhöhe oder auf einer Halbinsel an künstlichen See'n oder Teichen. Auf die Einrichtung des Gartens selbst hat das Haus keinen anderen Einfluß, als den Anschluß an seine regelmäßigen Formen, wovon schon §. 447 die Rede war. — Andre kleine Gebäude bringt man an solchen Plätzen an, wo man sich am liebsten aufhalten will, giebt ihnen aber eine solche Stellung und Einrichtung, daß sie zugleich die Gartenansichten verschönern.

Die nachfolgend genannten Gegenstände der Verzierung eignen sich sowol in den Blumenpark als in den Blumengarten und in öffentliche Stadtanlagen. Hierher gehören zunächst die schon erwähnten künstlichen Wasserwerke, von kleinen Bauwerken Brücken, Rampen, Terrassen, Treppen, ferner Statuen, Lauben, künstliche Gestelle für Schlingpflanzen und Blumen, Vasen, Bänke und andere Dinge, welche von der Mode, dem Geschmack und Reichthum des Besitzers abhängen, namentlich auch Schmuckthiere aller Art. — Brücken mache man in kleinen Gärten und über kleine Wasser so anspruchslos und zierlich wie möglich. Sie müssen bei gebogenen Wegen oft schräg gestellt werden. Am besten ist es, man merkt von Brücken über kleine Wasser so wenig wie möglich, darf sie deshalb auch nicht hoch machen. Rampen und Terrassen werden meistens von Gebäuden bestimmt, und auch die Treppen kommen fast nur in der Nähe solcher vor. Wenn solche Beiwerke einmal nothwendig sind und zur Verschönerung des Hauses beitragen, so mache man sie auch architektonisch schön und von gutem Material, sonst wäre es besser, sie wegzulassen. — Schöne Statuen, Vasen, Säulen 2c. im Garten aufzustellen ist eine Begünstigung der Reichen, welche sehr zur Verschönerung des Blumenparks und Blumengartens beiträgt. Man kann sich jedoch heutzutage auch um einen mäßigen Preis recht hübsche Kopien von plastischen Meisterwerken in Zinkguß verschaffen, und selbst Gypsfiguren können an geschützten Stellen und nicht zu nahe gesehen aufgestellt werden. Vasen von Thon, Stein oder Guß sind zur Aufnahme von Vasenpflanzen geeignet und vorzüglich auf Terrassen und Treppen schön. — Die Lauben sind mancherlei Art, und Pracht ist dabei nicht nothwendig, einfache Lieblichkeit ist die beste Eigenschaft derselben. Es kann eine blos einen Sitz beschattende vorn ganz offene Laube von rohen Aesten reizender sein, als eine von vergoldetem Draht, und hierbei kommt Alles auf die Form und die daran gezogenen Pflanzen an. Häßlich sind jene geschlossenen Lauben von Linden, Hainbuchen oder Jelänger=jelieber, in welchen man nur trockenes Holz sieht und von Mücken gepeinigt wird. Gewöhnliche Lauben sind nur weit offen schön. Man vermeide an Lauben alle künstliche Tischler= oder Zimmermannsarbeit und betrachte sie nur als ein in der Form schönes, aber einfach ausgeführtes Gestell für Schlingpflanzen. Will man Prunklauben für den Garten eines prächtigen Landhauses,

so stelle man eiserne auf, lasse sie blau, grün oder grau anstreichen, oder gar zum Theil vergolden. Die Eisenwaarenfabriken stellen jetzt wahre Prachtstücke von Lauben her, wovon der türkische Kiosk, Fig. 207, eine Abbildung giebt *). Als Laubengang verdient die italienische Pergola besondere Empfehlung, aber sie muß zur Architektur des Hauses passen. Noch strenger muß dies genommen werden bei der Veranda oder Vorlaube des Hauses, welche ganz im Style des Gebäudes — wenn dieses Styl hat — gebaut werden muß. — Andre künstliche Gestelle für Schlingpflanzen sind noch viel mannichfaltiger und mancher berühmte Garten zeigt deren fast zu viele. Man sollte sie nur von Eisen machen lassen. Reizend sind Gestelle, welche sich in Form eines Schirmes über einer Bank ausbreiten. — Bänke können architektonisch gehalten und fest sein, wenn

Fig. 207.



sie einen ganzen runden Platz umschließen, aber solche passen nur in öffentliche Gärten, und sind mehr eine Zierde als bequem zum Gebrauche. Am zweckmäßigsten sind Bänke mit Gestellen von Gußeisen, rohe Baumäste nachahmend, mit Sitzen und Lehnen von Holz. In Hausgärten muß man aber auch kleinere, leichtere Bänke haben, dazu bequeme Stühle von Holz. Die beliebten Bänke und Stühle von Wurzeln und rohen Baumästen halten nicht lange, und man beschmutzt und zerreißt sich daran die Kleider; auch passen sie höchstens in einen Wald. — Endlich gehören hierher alle Arten von Blumengestellen, welche im Garten zur Zierde angebracht werden. Es sind entweder sogenannte Stellagen (wie Fig. 208 und 209) von Eisen, welche auch im Gartensalon aufgestellt werden können, oder (im Freien weniger empfehlenswerthe) Holzstellagen, wol auch

*) Diese Zeichnung ist aus der Mustersammlung von Panz in Metz. Gegenwärtig kann man fast in allen großen Städten, wo Maschinenfabriken sind, solche eiserne Lauben haben. Musterblätter liegen mir außer den genannten von Karl Rexer in Stuttgart und von W. Hamm in Eutritzsch bei Leipzig vor.

treppenartige architektonische Aufbaue. Außer diesen zur Aufstellung von Blumen in Töpfen bestimmten Gestellen giebt es andere, wo man die Blumen und Schlingpflanzen aus den Töpfen in die Erde der Gefäße pflanzt, wo sie besser gedeihen. Sehr beliebt sind alte Baumstämme oder einen Baumstock vorstellende Blumentische, mit Baumrinde bekleidet, wol auch eine Nachahmung von Gußeisen oder gebranntem Thon. Eine der prächtigsten und großartigsten Aufstellungen ist die „Blumenfontaine" im Park von Sagan*), wo eine Säule 3 Schalen mit Blumen übereinander trägt, einen Schalenbrunnen, wo das Wasser von

Fig. 208.



Fig. 209.



Schale zu Schale fällt, vorstellend. Die Wasserstrahlen sind durch Schlingpflanzen nachgeahmt. Eine sehr geschmackvolle Aufstellung dieser Art ist der doppelte Blumenkorb, Fig. 210, besonders zur Aufnahme von Farnkräutern und Schlingpflanzen an schattigen Plätzen, aber auch für Blumen, namentlich überhängende Fuchsien und Petunien rc., geeignet. Zuletzt will ich noch den Blumentisch für den Gartensalon, aber auch zur Aufstellung in einer Veranda und im Freien geeignet, erwähnen, und in Fig. 211 ein schönes Muster geben. Für den Garten nehme man nur eiserne Blumentische.

Die Erhaltung des Landschaftsgartens.

490. Ein Landschaftsgarten wird nie fertig und kann, weil die Bäume immer fortwachsen und eine andere Wirkung hervorbringen, nie in einem bestimmten Zustande bleiben. Im Park beschränkt sich die Erhaltung auf die Pflege der Wiesen, Ordnung der Wege und Pflanzungen. Aussichten müssen frei gehalten oder neu eröffnet werden, Pflanzungen sind auszulichten, andere durch Einpflanzen oder Abhauen auf Stockausschlag dicht zu machen, schlechte

*) Ich ließ dieselbe in der Leipziger Illustrirten Zeitung abbilden, etwa 1858 oder ein Jahr früher oder später.

oder störende Bäume werden beseitigt, Aeste sind wegzunehmen. Die Gesträuchgruppen werden von Zeit zu Zeit zurückgeschnitten, damit sie buschig bleiben, oder wenn dies nicht mehr hilft, zum Stockausschlag ganz am Boden abgehauen. Soll ein großer Park mit vielem Holzwuchs Nutzen bringen, so werden förmliche Schläge eingerichtet, wodurch zugleich neue Aussichten geöffnet werden, wobei aber darauf zu sehen ist, daß keine häßlichen Linien entstehen. Im Blu-

Fig. 210.



Fig. 211.



menpark müssen die Pflanzungen noch sorgfältiger im Zaume gehalten werden. Große Bäume, welche andere werthvollere unterdrücken oder den Blumen schaden, schlägt man heraus, während neue, seltene, schöne Holzarten angepflanzt werden. Die Gesträuchgruppen werden durch Einschneiden immer so gehalten, daß sie nie kahl werden, wobei aber zu berücksichtigen ist, daß das Blühen nicht dadurch verhindert wird und daß die Außenlinien nicht steif werden. Das Beschneiden der Gehölze beschäftigt den Gärtner den ganzen Winter*). Dazu kommen im Park und Blumenpark noch nothwendige Hauungen, wodurch ganze Pflanzungen beseitigt, andre durchbrochen und verändert werden.

*) Eine sehr ausführliche Anleitung über das Beschneiden der Gehölze gab ich in Regel's „Gartenflora", Jahrgang 1863.

Zweite Abtheilung.

Blumenzucht.

Unter Blumenzucht verstehen wir die Kultur der Blumen im weitesten Sinne. Von den dazu nöthigen Hülfsmitteln, als Erde, Dünger, Mistbeete, Glashäuser, Töpfe 2c., sowie von allgemeinen Arbeiten, als Vermehrung, Veredlung, Gießen, Bearbeiten des Bodens u. s. w., war schon ausführlich die Rede, und ich werde mich auf die betreffenden Paragraphen beziehen. Die ganze Blumenkultur zerfällt in die des freien Landes und in Topfblumenzucht. Ueber die Lage des Gartens zur Blumenzucht wurden schon §. 463 Andeutungen gegeben.

A. Blumenzucht im freien Lande.

Die Pflanzen sind, wie wir bereits wissen, einjährig (☉), zweijährig (♂), staudig ausdauernd oder perennirend (♃) und holzig ausdauernd (♄). Diese Abtheilungen müssen wir bei der Blumenkultur beibehalten.

I. Kultur der Sommergewächse oder einjährigen Blumen.

Viele unserer schönsten Gartenblumen sind Sommergewächse, aber wenn man diese ausnimmt, so bleiben von der großen Menge, welche man in den Gärten zieht, nur wenige, welche der Kultur werth sind, dagegen viele, welche hinter unsern schönen Feldblumen zurückstehen. Indem ich daher eine Auswahl derjenigen gebe, welche kultivirt werden, beziehe ich mich auf die schon §. 470 gemachten Bemerkungen. Die Kultur zerfällt in folgende Abtheilungen:

1. Zur Aussaat in das freie Land geeignete Sommerblumen.

a. Blumen, welche unverpflanzt bleiben müssen.

491. Hierzu wird das Land fein gegraben, nachdem es zuvor, wenn nöthig, mit altem Mist oder einem Beidünger (Hornspänen, Knochenkohle, Guano 2c.) gedüngt worden ist. Die Aussaat geschieht bei den meisten nach Mitte April, bei einigen früher. Die kurze Zeit blühenden kann man später oder noch einmal im Mai oder Juni säen. Die Saat muß dünn sein. Man säet entweder in Reihen, breit über ganze Beete, oder in Ringelreihen von 1 Fuß Durchmesser, und in Stufen, so daß jeder Busch nur einen Stab bedarf. Einige langsam keimende, namentlich Rittersporn (Delphinium) und Reseda, muß man vorher einquellen oder schon im Herbst säen *).

*) Ich werde solche mit H. (Herbst) bezeichnen. Wo nur der Gattungsname angegeben ist, gilt es für alle Arten und Sorten (A. und S.) von gleicher Lebensdauer. Die nach meiner Ansicht empfehlenswerthen sind mit einem * bezeichnet. Steht dieser vor dem Gattungsnamen, so sind alle Arten und Sorten schön.

Adonis, Aethionema Buxbaumi, Alyssum Benthami, Anacyclus bicolor, Argemone, Aster tenellus (Felicia), *Atriplex hortensis fol. purp., Balbisea elongata, Baeria chrysostoma, Bidens ferulaefolia, Blitum capitatum, *Campanula Loreyi, Speculum, grandiflora, vincaeflora u. a., *Carduus Marianus (h. Blattpfl.), Cartamus tinctorius, Centaurea Cyanus (Kornblume), depressa, *Cheiranthus (Malcomia) maritimus, Chenopodium atriplicis, *Collinsia, Collomia, Cotula coronopifolia, Crepis, Cynoglossum coelestinum, *linifolium (album), *Delphinium (Rittersporn) Ajacis (h.), consolida (h.), cardyopetalum, Dracocephalum Moldavica, Erigeron Beyrichii, Erysimum Arcansanum, *Perofskyanum (h.), *Eschscholzia californica, Fedia Algerica, scorpioides, Glaucium, Gypsophila elegans, muralis, *Iberis, Kaulfusia, *Lathyrus odoratus, Linum decumbens, Nigella, *Nycterinia capensis, selaginoides, *Nemophila, *Papaver (Mohn), *Reseda odorata, *Phaseolus, Spilanthus oleraceus, Sycios angulata (Schlingpfl.), Tolpis barbata.

b. Blumen, welche unverpflanzt bleiben können.

492. Dieselben werden behandelt wie die vorhergehenden. Einige gedeihen unverpflanzt besser, und jedenfalls ist es vorzuziehen, sie sogleich an den Platz zu säen. Dieselben sollen mit P. (Platz) bezeichnet werden. Will man die Blumen dieser Abtheilung verpflanzen, so werden sie wie die der folgenden behandelt, jedoch später gesäet, und brauchen kein Mistbeet zur Anzucht.

*Acroclinum roseum, Agrostis (P. Gräser), *nebulosa, pulchella u. a., Agrostemma coelirosa u. a., Amaranthus *caudatus, pyramidalis, cruentus u. a., Antirrhinum triphyllum, versicolor, Anastasia annua (P.), Anthemis arabica, purpurescens, Antoxanthum gracile (P. Gras), Bartonia aurea, *Brachycome iberidifolia (P.), Brixa (P. Gras), Bromus (P. Gras), *brixaeformis, *Calliopsis coronata (P.), *Cannabis sativa, gigantea (Blattpfl.), Centranthus macrosiphon, Centaurea moschata, suaveolens, *Clarkia, Cerinthe, Charicis heterophylla, Neesii, *Chrysanthemum, Coix Lacrymae (P. Gras), *Convolvulus tricolor, Elymus (P. Gras), *Eucharidium (P.), Erodium gruinum, *Eutoca, *Gilia (P.), capitata, *tricolor, achilleaefolia, *Gotedia (Oenothera) amoena u. a. m., Grahamia aromatica, Helenium tenuifolium, Hibiscus vesicarius, calisureus, *Helianthus, Holcus (Gras), saccharatus, *Ipomea (P.), *Lavatera trimestris, Limnanthus, Linaria, *Lupinus (P.), Madia elegans, *Malope, *Melampodium macranthum, Nemesia, *Nemophila (P.), Nolana, *Polygonum orientale (P.), Phacelia, *Portulaca (P.), Schizopetalum, *Salpiglossis (P.), *Silene (P.), *Sedum coeruleum, *Viscaria oculata (P.) u. a., Veronica syriaca (P.), *Xeranthemum annuum, *Zea (P. Mais).

2. Sommerblumen, welche verpflanzt werden.

493. Die Samen werden von Ende März bis Mitte April (die langsam keimenden eher, schnellkeimende später) dünn in ein lauwarmes, schnell keimende

auch in ein ganz kaltes Mistbeet gesäet, in Reihen oder in kleine Abtheilungen breit (§. 156). Wenn man die verpflanzbaren Blumen der vorigen Abtheilung verpflanzen will, so darf das Anzuchtsbeet nicht warm sein. Als sehr schnell keimend, daher bei früher Aussaat zu groß werdend, nenne ich unter den bekannten Gartenblumen: Clarkia, Godetia, Nemophila, Dianthus chinensis, Chrysanthemum, Senecio, Lavatera, Amobium, Malope, Gilia, Aster, Silene, Tagetes. Die aufgegangenen Pflanzen werden bei warmer Luft reichlich gelüftet, so daß sie sich an die Luft gewöhnen und kurz und gedrungen wachsen. Hat man hinreichend Mistbeete und Zeit, so ist es zweckmäßig, die werthvollsten Blumenarten zu verstopfen (pikiren, §. 206), wodurch sie stärker und schöner werden. Da dies aber einen Aufenthalt im Wachsthum verursacht, so muß man solche früher säen. Wenn die Pflanzzeit naht, muß man die Fenster ganz ablegen. Die meisten Blumen kann man nicht vor Mitte Mai pflanzen, wenn keine Fröste mehr zu fürchten sind. Aber einige können schon im April gepflanzt werden, und es ist zweckmäßig, solche allein zu säen. Hierher gehören: Levkojen, Phlox Drummondi, Clarkia pulchella, Dianthus chinensis, Scabiosa, Silene, Petunia.

Das Pflanzen verrichtet man wie im Allgemeinen (§. 206), und es ist gut, die Setzlinge nicht zu groß werden zu lassen. Verstopfte Pflanzen haben oft Ballen und müssen mit der Hand oder einem Spätchen gepflanzt werden. Die Aufzählung der in Gärten gezogenen Sommergewächse will ich übergehen, da sie in jedem Samenverzeichniß stehen und die schönsten schon §. 470 genannt worden sind. Hiervon sind die §§. 491 und 492 genannten Pflanzen auszuscheiden. Da aber einige in der Kultur von der allgemeinen abweichen, so will ich bei den bekanntesten diese Abweichungen angeben.

Haideerde oder andre sandige Humuserde verlangen:

Abromia umbellata, Calandrinia grandiflora, Centauridium, Clianthus Dampierri, Eucnide bartonioides, Gramanthus gentianoides, Sabattia campestris, Whitlavia grandiflora.

Eine sehr frühe Aussaat, Verstopfen oder Anzucht im Topf verlangen zu einer frühen, vollkommenen Entwickelung:

Alonsoa, Amaranthus melancholicus, bicolor und tricolor, Anagallis, Browallia, Capsicum, Cucurbita (Kürbis), Celosia, Cleome speciosa, Clianthus, Clintonia, Comelina coelestis, Cosmidium, Cuphea, Datura, Gomphrena, Hebenstreitia, Ipomopsis (Saat im Herbst und frostfrei durchwintert), Isotoma, Lobelia, Lotus Jacobaeus, Mesembrianthemum, Mimulus, Mirabilis, Nicotiana glauca, wigandoides, Ocymum, Petunia, Perilla, Phlox Drummondii, Podolepis, Ricinus, Salvia patens (eigentlich ♃), Solanum, Statice, Bonduelli sinuata, Thunbergia, Tournefortia heliotropiodes, Trachymene coerulea, Whitlavia, Zea, Sorghum saccharatum. Auch Astern, Balsaminen, Zinnia und Ageratum mexicanum rc. kann man so behandeln, um sie früher in Blüte zu haben.

Blumen, welche nur üppig und vollkommen werden, wenn man sie in den freien Grund eines Mistbeetes pflanzt, sind:

Balsaminen, Hahnenkämme, (Celosia), Gomphrena, Martynia, Browallia, Lobelia trigonicaulis, hybrida grandiflora, Fenzlia dianthiflora, Gramanthus gentianoides, Sabbatia campestris 2c.

Sommergewächse, welche ein Verpflanzen im blühenden Zustande vertragen, sind:

Ageratum, Amaranthus, Aster (große Gartenastern), Browallia, Calceolaria, Calliopsis, Celosia, Chrysanthemum coronatum, Cosmidium, Cuphea, Dianthus chinensis (mit Heddewigi und imperialis), Elichrysum, Emilia, Gamolepis, Gomphrena, Helenium, Impatiens (Balsamine), Isotoma, Lavatera, Lobelia ramosa und ähnliche, Scabiosa, Silene pendula, Salvia Roemeriana und coccinea, Senecio elegans, Zinnia elegans.

Niedrige Blumen zu Beeten und niedrigen Einfassungen:

Ageratum mexicanum nanum, Alyssum Benthami, Anagallis grandiflora (niedergebogen), Arctotis breviscapa, Aster chinensis (Zwergsorten), tenellus, Anastasia annua, Brachycome iberidifolia, Calendula pluvialis, Pongei fl. pl., officinalis nana, Calliopsis bicolor nana, Campanula Loreyi, Speculum, Cheiranthus (Malcolmia) maritimus, Chrysanthemum carinatum, Clintonia elegans, pulchella, Collinsia bicolor, multicolor, Convolvulus tricolor, Crepis rubra, Delphinium Ajacis (Zwergrittersporn) und cardiopetalum, Dianthus chinensis, Emilia flammea, Eschscholzia, Eucharidium grandiflorum, Gilia tricolor, Gypsophila elegans, muralis, Iberis, Impatiens Balsamina (Zwergbalsamine), Isotoma axillaris, petraea, Jonopsidium acaule, Kaulfussia amelloides, Linum grandiflorum, Lobelia bicolor, erinoides mit vielen Spielarten, heterophylla, ramosa, ramosoides, Lupinus nanus, Mesembrianthemum, Mimulus cupreus, quinquevulverus, moschatus etc., Nemophila, Nigella damascena nana, Nolana grandiflora, Nycterinia capensis, Oenothera taraxifolia; Oxalis rosea, tropaeoloides, Portulaca hybr., Reseda odorata, Sedum coeruleum, Senecio elegans (Zwergart), Silene pendula, Sanvitalia procumbens, Saponaria multiflora (calabrica), Scabiosa atropurpurea nana (Zwergsorte), Tagetes patula und lutea nana, Veronica syriaca, Viola tricolor.

Pflanzen mit liegenden Zweigen, welche nicht aufgebunden zu werden brauchen:

Alyssum, Benthamii, Eschscholzia californica, Convolvulus tricolor, Lobelia erinoides und ähnliche, Mesembryanthemum crystallinum, tricolor, glabrum, pomeridianum, Mimulus moschatus, Nemophila, Nycterinia, Petunia versch., Portulaca, Reseda, Sabbatia, Sanvitalia procumbens, Saponaria multiflora, Tropaeolum majus (nicht rankende Sorten).

Schlingpflanzen, welche Stangen, Stäbe oder Reiser bekommen müssen.

Cajophora latericia, Cobaea scandens, Cyclanthera pedata, Cucurbita (Zierkürbis), Ipomea alle Arten, Lathyrus, Lophospermum, Maurandia, Momordica, Balsamina, Scyphanthus elegans, Sycios angulata, Thunbergia, Tropaeolum etc.

3. Sommergewächse, für die Topfkultur geeignet.

494. *Ageratum coelestinum (im Herbst eingepflanzte blühen warmstehend im Winter fort), *Agrostis nebulosa und pulchella (sehr kleine Töpfe), Alonsoa, *Amaranthus tricolor, caudatus (blühend eingepflanzt), melancholicus, *Anagallis, *Asclepias curassavica (zeitig gesäet und warm gehalten), Aster chinensis (Aster blühend eingepflanzt), Beta brasiliensis, Browallia, Calandrinia (Haideerde), *Celosia cristata (Hahnenkamm), Cheiranthus annuus (Sommer- und Herbstlevkoje), *Clarkia pulchella (hübsch roth und weiß in einem Topfe, blüht nur kurz), Clintonia pulchella, Cuphea *platycentra, purpurea, Delphinium cardiopetalum, Dianthus chinensis, *Heddewigii, Eucharidium grandiflorum, Eucnide bartonioides, Gaillardia picta, *Gomphrena globosa, Gramanthes gentianoides, *Impatiens Balsamina (Balsamine), Isotoma axillaris, Ipomea alle Arten (an Spalieren und Fäden), *Lobelia alle Arten und Sorten, Linum grandiflorum, Mesembryanthemum, *Nemophila insignis und andere (im Juli gesäet, im Kalthause oder Kasten durchwintert, oder auch im Sommer, hübsch in Ampeln), *Nierembergia calycina, gracilis, Ocymum Basilicum, *Oxalis rosea, tropaeoloides, *Petunia, Perilla, *Phlox Drummondii, *Portulaca, *Reseda odorata, Rhodanthe, Salvia coccinea, Roemeriana, Sanvitalia procumbens (für Ampeln), Saponaria multiflora (Ampeln), *Silene pendula (nur hübsch im Frühjahre, wie Nemophila behandelt, Trachymene coerulea, *Tropaeolum (besonders in Kästen, an Spalieren 2c.), *Verbena Aubletia, Hendersonii, venosa, Viola tricolor (Stiefmütterchen, Pensee), Whitlavia grandiflora. — Sämmtliche Pflanzen, mit Ausnahme der schon §. 493 als Haideerde bedürftig genannten, bekommen die fetteste Komposterde und lieben Düngerguß. Von kleineren säet oder pflanzt man mehrere in einen Topf. Einige, wie Balsaminen, Browallia, Gomphrena, Celosia, Amaranthus tricolor 2c., werden schöner, wenn man sie bis zur Blüte in den freien Grund eines Mistbeetes pflanzt. Andere, als Amaranthus caudatus (sehr effektvoll im Topf), Astern, Beta, Ageratum, Agrostis, werden nur kräftig, wenn sie blühend aus dem Garten eingepflanzt werden.

4. Spezialkulturen.

495. 1) Sommer- und Herbstlevkoje. Man säet vom besten Topfsamen vom Februar bis Mai, gewöhnlich im März, um im April pflanzen zu können, in ein kaltes Mistbeet, Töpfe oder Samenkästen. Die Erde muß lehmig, sehr sandig und ganz düngerfrei sein. Vortrefflich ist Schlammerde. Es ist zweckmäßig, die Erde erst anzuspritzen, dann zu säen und zu decken, und in diesem Falle braucht man im Mistbeet meist nicht eher zu gießen, als bis die Pflanzen aufgehen. Um im Zimmer das starke Austrocknen bis zum Keimen zu verhindern, bedeckt man die Saat mit einer Glastafel oder Löschpapier. Manche Gärtner ziehen mit großem Glück Levkojenpflanzen zwischen Sellerie- oder Lauchpflanzen im kalten oder lauen Mistbeete. Sowie die Samen aufgehen, giebt

man dem Mistbeete Luft und stellt die Zimmersaat kühler. Reichliches Lüften ist die erste Bedingung zur Erziehung gesunder Pflanzen, doch darf es natürlich nicht kalt sein. Bei starkem Sonnenschein wird beschattet. Die Saat darf nicht eher gegossen werden, als bis die Erde wirklich trocken ist, aber auch nicht so stark austrocknen, daß die Pflanzen welken. Im Mistbeet verhindert tägliches leichtes Spritzen das starke Austrocknen, im Zimmer Begießen in Untersätze. Man darf nie gießen, wenn die Erde von der Sonne warm ist. Wird eine solche Saat dünn und von Unkraut rein gehalten, so wird man auf diese Art gesunde Pflanzen ziehen, welche im April in das freie Land gesetzt werden können. Man pflanze etwas dicht (etwa 4" von einander), damit die einfachen Pflanzen ausgezogen werden können, und mache lieber die Reihen etwas weiter. Um schöne Levkojen zu haben, wähle man nur diejenigen Sorten, welche stark in's Gefüllte fallen, was man bald aus Erfahrung kennen lernt. Für das Land sind die sogenannten englischen oder niedrigen Erfurter, die immerblühenden und Pyramiden-Sommerlevkojen, für den Topf mehr die großblumigen Erfurter und die Erfurter Bouquetlevkojen geeignet. Man erzielt stets einen schöneren Flor, wenn man die Knospen des Mittelstengels auskneipt. Um vom Juni bis zum Herbst Levkojen zu haben, säet man entweder dreimal Sommerlevkojen, oder man säet zugleich Sommerlevkojen, frühblühende und gewöhnliche Herbstlevkojen. Man thut wohl, den Samen aus den besten Quellen zu beziehen; wer ihn aber selbst ziehen will, muß von jeder Sorte 5—7 Pflanzen in einen sechszölligen Topf pflanzen und die Töpfe sonnig und oben geschützt aufstellen. Wer Levkojen in Töpfen kultivirt, wird meist so viele einfache darunter haben, als er Samen braucht. Die Erde für Levkojen darf keinen frischen Dünger enthalten, doch können Topfpflanzen, welche nicht zur Samenzucht bestimmt sind, einen schwachen Düngerguß bekommen.

2) Astern. Die Astern erfordern keine besondere Sorgfalt der Behandlung, wol aber der Auswahl der Sorten und Farben zu gewissen Zwecken. Wer sie im Vorrathsgarten anzieht und erst blühend in den Garten pflanzt, kann fast nur breit wachsende Sorten und reine Farben gebrauchen. Es ist zweckmäßig, Astern auch etwas früher als gebräuchlich zu säen, um sie im Sommer blühend zu bekommen, was unbedingt nothwendig ist, wenn man Samen ziehen will.

3) Rittersporn säet man im Herbst oder Winter in Reihen, da die spätere Frühlingssaat selten gut ausfällt, weil die Pflanzen klein und kümmerlich bleiben. Da sie schnell verblühen, so muß man auf einen Ersatz durch andere Blumen denken und zu Samen ein Stück im Anzuchtsgarten stehen lassen.

4) Phlox Drummondii weicht nur insofern von andern Sommerblumen ab, als die Saat bis zum Aufgehen sehr feucht gehalten werden muß. Der Samen hält sich nur ein Jahr und geht am besten auf, wenn man ihn schon im Februar säet. Gute Topfblume.

5) Petunien. Um schöne einfarbige Beete zu bekommen, muß man einen Theil der Pflanzen in Töpfen ziehen, weil immer falsche Farben darunter

sind, welche man aus den Beeten entfernen und durch Topfpflanzen ersetzen muß. Die Petunien sind die schönsten Topfblumen und werden bekanntlich auch durch Stecklinge vermehrt. Saat zeitig im Februar oder März.

6) Kultur der Reseda in Töpfen. Man kann im Topfe die Reseda das ganze Jahr blühend haben, wenn man von Zeit zu Zeit Aussaaten macht; am angenehmsten aber ist sie vom Herbst bis zu der Zeit, wo es Reseda im Freien giebt. Man nimmt hierzu die fetteste, leichteste Erde, welche man haben kann, am besten reine Düngererde, und mischt dazu noch feine Hornspäne, oder thut Etwas davon unten in den Topf. Für die zu durchwinternden Töpfe ist es rathsam, reichlich Sand unter die Erde zu mischen, damit das Wasser gut abzieht. Man macht zuerst eine Saat Anfang Juli, um noch im Spätherbst Blüten zu bekommen, eine zweite im August für die Frühlingsflor. Gärtner, welche viel Reseda brauchen, machen vom Juni an alle vierzehn Tage eine Aussaat. Am besten ist es, wenn man sogleich in vier- bis fünfzöllige Töpfe säet, diese bis zum Keimen unter Fenster stellt und die zu dicht stehenden Pflanzen ganz klein zu 5—6 in Töpfe weiter verpflanzt, wodurch man etwas später blühende Pflanzen erhält. Die Reseda wird sonnig und frei aufgestellt, während der heißen Zeit mit den Töpfen eingegraben, später in einen kalten Kasten gestellt, welcher reichlich gelüftet und bei Kälte gedeckt wird. Kommen die Blüten zu früh im Herbst, so kneipt man die ersten heraus, damit sich mehr Seitenzweige entwickeln. Man läßt die Reseda so lange im Kasten, bis sich der Winter einstellt, und setzt sie dann sehr hell, aber nur mäßig warm, im Zimmer am besten in das Doppelfenster. Im Winter muß man die Töpfe ziemlich trocken halten, vom Februar an aber wieder feucht, und kann dann wöchentlich einmal schwach flüssig düngen. Wenn man von Reseda einen Mittelstamm zieht, indem man die Seitentriebe ausbricht, so kann man ein Bäumchen daraus bilden, darf es aber nicht eher blühen lassen, als die gewünschte Größe erreicht ist.

II. Kultur der zweijährigen Blumen.

496. Die zweijährigen Blumen (♂) blühen meist erst im zweiten Jahre nach der Aussaat und sterben dann ab. Es blühen aber auch manche bei zeitiger Aussaat schon im ersten Sommer, und man behandelt diese ganz wie Sommergewächse, während andre mehrere Jahre leben, aber nur bei ein- und zweijähriger Kultur schön werden. Die beste Zeit der Aussaat derjenigen Blumen, welche erst im folgenden Jahre blühen sollen, ist der Mai; bei solchen, welche schon im ersten Jahre blühen (wenn dieses nicht bezweckt wird), der Juli. Die schöneren hierher gehörenden Blumen wurden schon §. 469 genannt, und ich will hier nur noch die Ausnahmen aufführen. Die Aussaat geschieht dünn in das Freie oder besser in einen kalten Kasten unter Fenster, wo die Saat nicht so stark austrocknet und mehr gegen Maulwürfe ꝛc. geschützt ist. Sobald die Pflanzen stark genug sind, werden sie in den Anzuchtsgarten je nach ihrer Größe weiter oder enger gepflanzt (vergl. §. 463), behackt, begossen ꝛc., wie Gemüse und andere Blumen. — Im ersten Jahre blühen und werden zu diesem Zweck

schon im März und April gesäet: Antirrhinum majus, Amobium alatum, Centranthus ruber, Corydalis aurea, Delphinium chinense (grandiflorum), Dianthus chinensis (mit imperialis, Heddewigii und laciniatus), und verschiedene Bastarde, Gaillardia aristata, Pyrethrum (Matricaria), Parthenium fl. pl., fistulosum, Viola tricolor (Stiefmütterchen, Pensee). — Länger als zwei Jahre leben, aber bei alljährlicher Anzucht aus Samen werden schöner: Agrostemma coronaria, Althaea rosea und chinensis (Malve, Stockrose), Antirrhinum majus (Löwenmaul), Campanula Medium, Centranthus ruber, Corydalis aurea, Dianthus cariophyllus (Nelke), barbatus (Bartnelke), chinensis (Chineser-Nelke), Digitalis purpurea, Hedysarum coronarium, Matricaria, Viola tricolor. — Zur Topfkultur eignen sich: Antirrhinum majus, Campanula Medium, Delphinium chinense, Dianthus barbatus, Hedysarum coronarium (frostfrei durchwintert), Myosotis alpestris (auch im Winter zu treiben), azorica (frostfrei durchwintert), Matricaria, Viola tricolor. Man bekommt aber nur schöne Pflanzen, wenn man sie erst im Lande stark werden läßt, also im Herbst oder Frühjahr in Töpfe pflanzt.

Besondere Kultur der schönsten Blumen.

497. 1) Stiefmütterchen (Pensee, Gedenkemein, Sammtveilchen). Man säet den Samen im Juli und August und hält ihn bis zum Aufgehen schattig und feucht. Sind die Pflanzen stark genug, so pflanzt man sie entweder sogleich 8—10" weit auf die Beete, wo sie bleiben sollen, oder wenn diese nicht leer sind, in den Anzuchtsgarten und erst im Oktober oder das folgende Frühjahr zeitig auf die bestimmten Beete. Der Boden muß hierzu stark mit ganz frischem Mist gedüngt sein. Jeder Gartenboden ist gut, aber in einem lehmigen halten sich die Pflanzen besser und blühen im Frühjahr länger. Im Frühjahr, wenn die Büsche zu wachsen beginnen, gießt man einige Mal stark mit verdünnter Mistjauche oder anderer flüssiger Düngung. Diese Pflanzen blühen einzeln oft schon im Herbst und Winter, ihre Hauptflor fällt aber in den April und Mai. Wenn es heiß wird, werden die Blumen immer kleiner, die Stöcke länger, die Beete lückenhaft. Man wirft daher die Pflanzen im Ziergarten meist weg. Von besonderen Sorten, welche man behalten will, schneidet man, nachdem Samen gesammelt ist, die Stengel ab, theilt im August die Pflanzen oder macht von den jungen Trieben Stecklinge in ein kaltes Mistbeet. Man darf nur von den besten, größten Blumen Samen sammeln. Derselbe ist reif, wenn die grün abwärts gekrümmten Kapseln sich in die Höhe richten und gelblich werden. Einige Tage später springt der Same aus, ohne trocken zu werden. Von den im Frühjahr gesäeten und gepflanzten Pensees hat man in warmen Lagen keine schöne Flor zu erwarten, sie gedeihen aber in kühlen, feuchten oder hohen Berglagen ziemlich.

2) Die Gartennelke wird zwar auch durch Absenker und Stecklinge vermehrt und gute Sorten kann man nur so erhalten, aber alle neuen Sorten werden aus Samen gezogen, und man bekommt so viel größere und reich

blühende Stöcke. Man säet den Samen im Mai oder Juni in einen kalten Kasten oder tragbare Kästen, verstopft die Pflänzchen und pflanzt sie 1′ weit von einander auf guten, aber nicht frisch gedüngten Gartenboden. Hier läßt man sie unverpflanzt stehen, denn jedes Verpflanzen bringt sie zurück. Die einfachen Nelken werden ausgezogen, können aber auch stehen bleiben, wenn es große Lücken giebt und sie nicht weg müssen, um den Absenkern Platz zu machen. Das Absenken geschieht bei Samennelken erst gegen das Ende der Blüte, bei guten Nelken schon im Juni auf die bekannte, §. 164 beschriebene und Fig. 78 und 79 abgebildete Art. Die Senker werden täglich bespritzt und im September abgenommen, um auf Beete oder in Kästen oder Töpfe gepflanzt zu werden. Gute Nelken durchwintert man frostfrei in Kästen und kalten Zimmern, wo sie gegen Mäuse gesichert sind. Im Winter hält man sie sehr trocken. Die beste Nelkenerde ist fetter, sandiger Schlamm oder Rasenerde mit Rindermist untermischt. Die Ableger in Töpfen macht man ähnlich wie Fig. 83 abgebildet ist. Alle Nelken müssen sorgfältig aufgebunden werden. Topfnelken verlangen während der Blüte Schutz gegen Regen und starken Sonnenschein, im Allgemeinen einen geschützten Standort.

3) Die Malve oder Stockrose dauert mehrere Jahre, wird aber schlechter und geht oft im Winter zu Grunde, weshalb man alljährlich neue aus Samen ziehen muß. Man säet im Mai, versetzt die Pflanzen im Juni und Juli auf sonnige Beete 1′ von einander und im folgenden Frühjahre auf den bestimmten Platz. Im Winter macht man Häufchen von Sand oder Nadeln um die Stöcke, um sie gegen Wasser und schneelose Fröste zu schützen. Um gute Sorten fortzupflanzen, zertheilt (spaltet) man alte Pflanzen oder macht im Frühjahr Augenstecklinge, welche man in Masse dadurch gewinnt, daß man die Stöcke in ein Mistbeet pflanzt.

4) Winterlevkoje und Goldlack. Winter- und Kaiserlevkojen werden im April gesäet und wie Sommerlevkojen (§. 495) behandelt. Im Mai pflanzt man sie auf magern Gartenboden oder auf das Feld $1\frac{1}{2}$′ von einander. Hier zeigen sich bis Mitte oder Ende September die Knospen, worauf man die gefüllten in 6—7zöllige Töpfe setzt. Die hierzu verwendete Erde muß lehmig (Schlamm- oder Rasenerde) sein. Die Wurzeln werden nur an den Spitzen beschnitten. Hierauf stellt man die Töpfe in den Schatten und bespritzt sie in den ersten 8—10 Tagen so oft und stark, daß man die Töpfe nicht zu gießen braucht, auf welche Art das Bewurzeln viel schneller geht. Noch schneller wurzeln sie in kalten Mistbeetkästen unter Glas an. Man läßt die Winterlevkojen so lange wie möglich im Freien und in Kästen, und überwintert sie in hellen, trocknen, frostfreien Räumen, welche so oft, als es das Wetter erlaubt, gelüftet werden. Im Frühjahr, oft schon im Winter, beginnt die Blüte und währt, wenn man sie in das Land pflanzt, oft den ganzen Sommer, besonders bei Kaiserlevkojen. Das Schwierigste ist das Ueberwintern, wozu sehr günstige Räumlichkeiten gehören. Die Kultur des Goldlacks unterscheidet sich nur darin, daß man die Stöcke einpflanzt, ohne die Knospen gesehen zu haben; auch braucht

man keine besondere, sondern nur fette Erde und kann sie in jedem trocknen Mistbeetkasten oder Gewölbe durchwintern. Um im Frühjahr ganze Beete voll zu haben, pflanzt man den Lack im Oktober sehr dicht in ein leeres Mistbeet oder in eine Erdgrube, welche man mit Brettern und Laub rc. decken kann, und im April auf die bestimmten Beete. Antirrhinum oder Löwenmaul und Matricaria erfrieren häufig bei schneeloser Kälte, und es ist gut, sie etwas mit Fichtenreisig zu decken oder einige Pflanzen guter Sorten frostfrei einzuschlagen oder in Töpfe zu pflanzen, um im Frühjahr davon Stecklinge machen zu können, welche eher blühen als Samenpflanzen. — Silene pendula ist sich selbst überlassen zweijährig, und blüht so viel schöner und länger als bei einjähriger Kultur. Man säet den Samen im Juli und August, pflanzt auf trockne, sonnige Beete nur 4 Zoll weit und deckt im Winter mit Nadelholzreisig, oder mit hohl aufgelegtem Stroh. Unter Schnee halten sich die Pflanzen unbedeckt. Ist die Witterung im Winter anhaltend feucht und mild, so muß man aufdecken. Im April pflanzt man die gut durchgekommenen auf den bestimmten Platz.

III. Kultur der Stauden.

Allgemeine Kultur.

498. Die gewöhnlichen Landstauden bedürfen einer sehr geringen Pflege und sind darum auch so schätzenswerth für den Gartenbesitzer ohne Gewächshaus und Leute. Die meisten läßt man so lange unberührt auf dem Platze stehen, als die Stöcke keinen zu großen Umfang bekommen oder eine Veränderung gemacht werden soll. Solche, welche sich sehr durch Ausläufer verbreiten, wie die meisten Solidago, Aster, Spiraea, Monarda, Lysimachia, Achillea Ptarmica u. a. m., muß man alljährlich beim Graben etwas kleiner stechen, thut aber noch besser, sie öfter umzupflanzen und zu verjüngen. Dies ist am nothwendigsten bei solchen Stauden, welche sich durch Ausläufer verbreiten und am alten Stocke absterben, z. B. bei Monarda, Mentha u. a. m.; bei den meisten Stauden ist die Vermehrung durch Theilung (§. 163) sehr leicht, und dieselbe wird bei spät blühenden im Frühjahre, bei frühblühenden im August vorgenommen. Es giebt aber auch Stauden, welche sich schwer oder nicht theilen lassen, weil sie nur einen Stock haben, und in diesem Falle muß man diesen spalten, was jedoch nicht immer angeht. Solche Stauden sind: Malven, Gypsophila, Lupinus, Dictamnus, Asclepias, Rheum, Datisca, mehrere Gentiana und Campanula rc. Zum Glück haben viele derselben die Eigenschaft, daß sie sich aus Wurzelstöcken vermehren lassen (§. 162). Mehrere Stauden lassen sich durch krautartige Stecklinge gut vermehren, z. B. Phlox, Pyrethrum sinense, Dianthus u. a. m. Endlich zieht man aus Samen viele Stauden sehr leicht und mit Vortheil neu an, während bei andern der Same sehr schwer keimt und z. B. bei Lathyrus latifolius, Dictamnus ein Jahr in der Erde liegt, bei andern die Keimfähigkeit sehr schnell verliert, z. B. bei Heracleum. Mehrere Stauden lassen sich durch Ableger vermehren, z. B. alle Nelken, frie=

chende Phlox, Chrysanthemum u. a. m., und man braucht die meisten nur in die Erde zu legen. Die Aussaat der Stauden ist ganz wie bei zweijährigen Pflanzen, und es giebt auch mehrere darunter, welche bei zeitiger Aussaat schon im ersten Sommer blühen, z. B. Delphinium formosum, Statice. — Der Standort der Stauden muß sehr verschieden sein, doch verlangt die Mehrzahl Sonne; einige gedeihen nur im Schatten gut, andre wollen Felsen oder feuchte Plätze und Wasser. Schatten verlangen und im Schatten gedeihen sehr gut: alle Farnkräuter, welche zugleich feucht und gegen Wind geschützt stehen müssen, Anemone japonica, Asarum, Aquilegia, Bocconia cordata, Clematis erecta, Dicentra (Dielytra) spectabilis, Dictamnus, Digitalis, Funkia, Gentiana mehrere, Geranium Heracleum, Helleborus, Hemerocallis, Orobus, Primula acaulis, Solidago, Vinca u. a. m. (zu vergleichen §. 457). — Mehrere verlangen fast nur aus Humus bestehenden Boden, und gedeihen um so besser, je sandiger die Erde ist, als alle Farnkräuter, Gentiana, Cypripedium, Wulfenia, und alle Moor- und Hochgebirgspflanzen. Die am Wasser und an feuchten Plätzen besonders gedeihenden schönsten Blumen wurden schon §. 456 genannt. Endlich giebt es viele Stauden, welche nur auf Felsen gut gedeihen, nämlich alle Felsenpflanzen, als Sedum, Sempervivum, die meisten Saxifraga, dazu Farnkräuter, welche die stark mit Erde gefüllten Spalten zwischen den Steinen einnehmen *). Manche Stauden müssen im Winter bedeckt werden, am besten mit Moos oder Fichtennadeln, in Ermangelung dieser Stoffe mit Laub. Solche sind: Chrysanthemum (Pyrethrum chinense), Hotteya (Spiraea) japonica, Anemone japonica, Mimulus, Asclepias tuberosa, Vinca major u. a. m. Uebrigens erfrieren bei schneeloser Kälte, wenn man nicht bedeckt, oft Nachtviolen, selbst Pechnelken, Tausendschön (Bellis), Primel, Phlox und andere gemeine Stauden.

499. Eine Anzahl von Stauden verträgt ein alljährliches Theilen und Verpflanzen, letzteres im blühenden Zustande (§. 462), und solche sind besonders werthvoll für den Blumengarten. Solche sind: Agrostemma, Achillea, Aconitum sinense, japonicum, autumnale (nur die niedrigen Arten), Aquilega, Armeria, Aster (die niedrigeren Arten), Aubrietia, Barbarea vulg. fl. pl., Bellis perennis (Tausendschön, Maßliebchen), Campanula (mit Ausnahme der starke Stöcke bildenden, z. B. C. grandis), Coreopsis (niedrige), Dianthus Carthusianorum fl. pl., hybr. Buckii, Doronicum austriacum, caucasicum, Gentiana acaulis, Hesperis matronalis fl. pl., Linum perenne, Lychnis, Monarda, Oenothera, Omphalodes verna (Cynoglossum Omph.), Pentstemon, Phlox, Primula, Pyrethrum sinense (Chrysanthemum) roseum, Ranunculus, Spiraea filipendula fl. pl., Solidago (niedrige), Veronica, Viola u. a. m. — Dagegen vertragen einige Stauden öfteres Verpflanzen und Theilen gar nicht und brauchen stets ein Jahr, oft länger, ehe sie wieder reich blühen.

*) Die beste Anleitung zu solchen Anlagen giebt die kleine Schrift: „Kultur der Pflanzen unserer höheren Gebirge und des hohen Nordens", von Dr. E. Regel, besonderer Abdruck aus der „Gartenflora", Erlangen 1858.

Solche sind, außer den im §. 502 behandelten Zwiebeln besonders folgende: Aurikel, Anemone hepatica fl. pl., Arum, Adonis vernalis, Acanthus, Corydalis nobilis, Convallaria (Maiblume), Dicentra spectabilis, Datisca cannabina, Gentiana lutea und ähnliche Arten, Gypsophila (erholt sich erst nach drei Jahren), Helleborus, mehrere Iris, Lathyrus, Lythrum, Lupinus, Paeonia, Papaver, Polygonum Sieboldi, Rheum, Statice, Veratrum u. a. m.

500. Mehrere Stauden eignen sich zu Einfassungen, doch werden die meisten breiter, als angenehm ist. Diese Eigenschaft befähigt sie aber ganz besonders zu niedrigen Beeten und zur rasenartigen Bedeckung abhängiger Flächen (siehe Blumengarten) an Böschungen und Hügeln. Nur durch eine solche Verwendung bekommen solche Pflanzen einen geeigneten Standort, während sie zwischen andern Blumen meist bald absterben. Auf die bereits §. 468 gegebene Aufstellung Bezug nehmend, nenne ich blos die schönsten hierzu geeigneten Pflanzen, und bemerke, daß sie nur verpflanzt werden, wenn das Unkraut darin überhand nimmt oder Lücken entstehen. Es sind hauptsächlich: Alysum saxatile, Arabis alpina, Arenaria verna, Armeria vulgaris und alpina, Aster alpinus, Aubrietia deltoidea, Bellis perennis fl. pl., Cerastium tomentosum, Campanula pusilla, Dianthus plumarius (Federnelke) und Hybriden, Erinus alpinus, Gentiana acaulis (nur bei feuchtem Standort), verna (desgl.), Globularia cordifolium, vulgaris, Jasione montana, Iberis saxatilis, sempervirens, Iris pumila, Lychnis viscaria, Omphalodes verna, Phlox (alle friechenden Arten), Primula elatior, acaulis, Saponaria ocymoides, Saxifraga hypnoides, oppositifolia, bryoides, aizoides, Aizoon, caespitosa, Sedum album, hybridum, anglicum, roseum, spurium pulchrum, Sieboldi u. a. m., Sissyrinchum anceps, Vinca minor, Viola odorata und andre Arten.

Spezialkulturen.

501. 1) Nelken. Die Federnelke kann ganz wie die schon §. 499 besprochene Gartennelke behandelt werden, doch ist die Samenzucht nicht so gebräuchlich, weil man nicht viele gefüllte Pflanzen erhält. Es schlagen aber auch die nicht eingeschnittenen Zweige Wurzeln, wenn sie in die Erde gelegt werden. Die Federnelken und die davon stammenden Hybriden vertragen einen sehr trocknen Standort, selbst auf Mauern und Felsen. Die wahre gefüllte Karthäusernelke (nicht die auch so genannte Bartnelke), Dianthus Carthusianorum fl. pl., verlangt guten Gartenboden und wird durch Einlegen der Zweige sowie durch Stecklinge vermehrt. Die gefüllte Bastardnelke, welche als Dianthus Buckii bekannt ist (die schönste aller Bastardnelken), wird ausschließlich durch Stecklinge vermehrt und im Winter trocken bedeckt.

2) Aurikel. Die Aurikel kommen nicht in jedem Gartenboden gut fort und verlangen entweder etwas schweres, nahrhaftes, doch nicht frisch gedüngtes Land oder Boden von mooriger Beschaffenheit mit Lehm oder lehmiger Rasenerde vermischt. Ein halbschattiger Standort ist vorzuziehen. Die gewöhnlichen Landaurikel vermehrt man durch Theilung im August,

wobei man die Pflanzen stets tiefer bringt, als sie gestanden haben, damit sich oben Wurzeln bilden. Neue Sorten erzieht man aus Samen. Derselbe wird zeitig im Frühjahr in flache Samenkästen oder Schalen in Haideerde gesäet, ohne ihn zu bedecken. Man stellt die Saat unter Fenster, jedoch nicht warm, und legt, um das Austrocknen zu verhüten, eine Glastafel darüber oder bewässert von unten. Die Pflänzchen werden verstopft, sowie man sie nur fassen kann, wozu wieder Haide- oder Moorerde genommen wird. Im August kann man die Pflänzchen, wenn sie groß genug sind, auf die bestimmten Beete bringen, 6—8 Zoll von einander, wo sie so lange stehen bleiben, bis Theilung nöthig ist. Will man sie nicht verpflanzen, so kann mañ auch die Beete blos mit humusreicher Erde auffüllen. In trocknen, heißen Lagen muß man im Sommer die Beete mit Nadeln, Moos oder Sägespänen bedecken.

3) Primel oder Gartenschlüsselblume. Die Kultur ist im Ganzen die der Aurikel, erfordert aber weniger Sorgfalt, da diese Blumen in jedem Boden und in jeder Lage gedeihen. Sie lieben einen kräftigen, aber nicht frisch gedüngten, mehr schweren als leichten Boden, wo man sie ungestört stehen lassen oder auch öfters verpflanzen kann, was, wenn die Blüte nicht gestört werden soll, im Oktober oder früher geschehen muß. Ein jährliches Verpflanzen, wie §. 490 angegeben wurde, vertragen die Primel nicht gut, wenigstens die bessern Sorten nicht, und es ist daher gut, dies nur ein Jahr um das andre zu thun. In leichtem, heißem Boden ist ein halbschattiger Standort und ein Bedecken des Bodens mit Nadeln oder Moos durchaus nothwendig, besonders bei den selteneren Sorten der gefüllten Primula acaulis. Aus Samen erzieht man die einfachen Arten ganz wie andre Stauden.

4) Phlox. Wir müssen in der Kultur die niedrigen, kriechenden, welche im Frühjahre blühen, von den aufrechten (decussata und omniflora in vielen Spielarten) unterscheiden. Die ersteren werden als Blumenrasen kultivirt (§. 500). Ein alljährliches Verpflanzen aus dem Vorrathsgarten und zurück vertragen von diesen P. pilosa (amoena), setacea, subulata, nivalis, dagegen nicht P. verna und reptans. Diese beiden vermehren sich durch Ausläufer, während die übrigen zur Bewurzelung in die Erde gelegt oder durch Sommerstecklinge vermehrt werden müssen. Die hohen Phlox werden durch Theilung und Stecklinge von halbharten Zweigen vermehrt und lassen sich nur so lange gut verpflanzen, als die Stöcke nicht zu groß geworden sind. Einige blühen nicht gut, wenn sie öfter verpflanzt werden, z. B. der schöne weiße P. suaveolens, der niedrige ovata. Die Stecklingspflanzen werden im ersten Jahre frostfrei durchwintert.

5) Nachtviole, Hesperis matronalis. Die gefüllte weiße und purpurrothe Nachtviole liebt guten, mehr schweren und feuchten als leichten, trocknen Gartenboden. Nach dem Verblühen, im Juli oder August, nimmt man die Pflanzen aus der Erde und schneidet sie in so viele bewurzelte Stücken, als sich leicht abschneiden lassen; man kann sogar, wenn stark vermehrt werden soll, jedes Stückchen mit einem Keim benutzen und die untern Theile der Blütenstengel als

Stecklinge behandeln. Läßt man die Pflanzen lange unzertheilt, so gehen sie leicht zu Grunde, indem der Mittelstock fault und von Insekten zerfressen wird.

6) Die indische Wucherblume (Pyrethrum sinense), gewöhnlich Chrysanthemum genannt, blüht bei uns nur im Topf sicher, aber einige Sorten blühen stets schon im August, die andern bei sonnigem Standort und gutem Herbst zuweilen im freien Lande noch im Oktober. Man verpflanzt die Stöcke im April auf sonnige Beete $1^1/_2$—2 Fuß von einander, auf nicht fetten Boden, und zertheilt die Stöcke so viel als möglich, damit die Büsche nicht zu groß werden. Hier läßt man sie stehen, bis sie blühen, und sie sind nach dem Erfrieren der meisten übrigen Gartenblumen sehr erwünscht. So kann man aber in den meisten Gegenden nur frühblühende Sorten behandeln. Da es aber zur Zeit noch wenig schöne, frühe Sorten giebt, und die Topfkultur vortheilhafter ist, weil die Chrysanthemum vom Oktober bis Neujahr blühen, so ist diese viel gebräuchlicher. Man schneidet von den durchwinterten, ausgepflanzten Stöcken Gipfelstecklinge und kann damit schon im Mai beginnen, wartet aber meistens bis zum Juli. Diese steckt man zu mehreren in Töpfe oder in Mistbeete und hält sie unter Glas und feucht. An schattigen Stellen wachsen sie auch im Freien, wenn das Spritzen nicht versäumt wird. Die ersten Stecklinge werden etwas groß und müssen im Sommer entspitzt werden, damit sie buschig wachsen. Man giebt ihnen sehr fette, nicht zu leichte Erde und Töpfe von 6—10 Zoll, je nach der Pflanze, auf wöchentlich einen Düngerguß. Der Standort der eingegrabenen Töpfe muß durchaus frei und sonnig sein. Im August macht man nochmals Stecklinge, um kleinere Pflanzen zu bekommen, und steckt 4 Spitzenstecklinge in einen 4—5zölligen Topf in fette Erde und läßt diese unverpflanzt. Hierbei kann man die Farben mischen. Im Oktober stellt man die Pflanzen noch unter Glas in Mistbeete oder Doppelfenster in die volle Sonne. Wird es kälter, so kann man die Pflanzen wärmer stellen, wobei aber bei Heizwärme viele nicht zum Aufblühen kommen, indem sie zu früh neue Triebe bilden. Sie müssen sehr oft und stark gegossen werden. Nach dem Verblühen stellt man die zu Mutterpflanzen bestimmten Töpfe frostfrei an einen beliebigen Ort, bringt sie jedoch im ersten Frühling in Kästen oder eingeschlagen in das Freie, damit die Triebe nicht zu lang werden.

7) Die Päonien verlangen guten, nicht zu trocknen Boden und sonnige, freie Lage, am besten frei auf Rasen, damit sie sich ausbreiten können und nicht aufgebunden zu werden brauchen. Einmal gepflanzt bedürfen sie keiner Pflege mehr. Die Vermehrung geschieht durch Theilen der Stöcke im August oder Frühjahr; will man aber starke Vermehrung, durch Wurzelstöcke oder unbewurzelte Keime, welche man auf Wurzeln gemeiner Päonien in den Spalt pfropft (§. 179). Im Frühjahr verpflanzte Päonien blühen im ersten Jahre schlecht, getheilte erst im dritten Jahre wieder gut.

8) Tausendschönchen oder Maßlieben (Bellis). Diese brauchen keine andere Kultur, als daß man sie nach der Blüte im Juli oder später stark theilt, in guten Boden pflanzt, reichlich gießt und bei Kahlfrösten bedeckt,

damit man wenigstens einige Stöcke zur Vermehrung behält. Jedes Pflänzchen bildet sich in kurzer Zeit zu einem vollen Busche aus, wenn nur das Gießen nicht versäumt wird. Einfassungen müssen oft umgepflanzt werden, da sie lückenhaft werden.

9) Enzian (Gentiana acaulis) wird auf gleiche Weise behandelt, verlangt aber eine kühle Lage und entweder moorigen oder sandig-thonigen, feuchten Boden. Starke Theilung bringt die Pflanzen so zurück, daß sie in vielen Jahren nicht wieder blühen. Ein Bedecken der Beete, wie bei Primeln, ist sehr zweckmäßig. Die Vermehrung aus Samen ist langwierig und man muß wie bei Aurikeln verfahren, kann aber auch in das Land säen und die Saat mit Moos bedecken.

10) Iris oder Schwertlilien. Man hat jetzt viele Bastardsorten und Spielarten, doch sind der kurzen Blüte wegen nur einige der schönsten zu empfehlen, besonders Iris germanica und pumila mit ihren Spielarten. Iris germanica und die meisten andern verlangen guten, mehr feuchten als trocknen Gartenboden, während pumila auch auf trocknen Stellen, selbst auf Mauern fortkommt. Alle Iris haben liegende, gegliederte Stämme, wovon stets nur die Spitzen blühen, was man beim Umpflanzen berücksichtigen mag. Aus diesem Grunde blühen auch alle breiten Stöcke meist nur an den Rändern.

11) Orchideen. Das Schwierigste bei dieser Kultur ist die erste Anpflanzung, da man viele aus den Wäldern holen muß. Sie tragen wenig zum Gartenschmuck bei, erfreuen aber den Kenner der Pflanzen. Man kultivirt sie im Schatten, am besten auf einem erhöhten, aus Steinen gebildeten Beete, welches man mit einer Mischung von Haideerde oder sandiger Moorerde mit lehmiger Rasenerde und Kalkschutt füllt. Hier werden die Pflanzen bis zum August reichlich feucht gehalten, dann aber trocken. Den Boden bedeckt man mit Nadeln oder Moos. In solchen Beeten kultivirt man die schönen Cypripedium Calceolus, macranthum u. a., die schönsten Orchis, Ophrys, Epipactis u. a. m., dazu kleine Gentianen, Cyclamen, Soldanella alpina, Wulfenia und andre Hochgebirgspflanzen.

IV. Kultur der Zwiebeln und Knollen.

502. Diese Kultur zerfällt in zwei Theile, a) in solche, welche stets oder mehrere Jahre im Lande bleiben, und b) in solche, welche alljährlich gelegt, nach dem Absterben wieder aus der Erde genommen und einige Zeit trocken gehalten werden. Im Allgemeinen lieben alle Zwiebeln und Knollen einen mehr leichten, lockern und trocknen als schweren, feuchten Boden, und scheuen ohne Ausnahme einen stets nassen Standort, obschon einige zur Zeit ihres Wachsthums gern feucht stehen. Die Kultur der im freien Lande bleibenden unterscheidet sich wenig von der anderer Stauden. Man legt sie im abgestorbenen Zustande, am besten im Herbst, weil viele davon schon im Winter treiben, und verpflanzt und zertheilt sie um dieselbe Zeit, wenn dies nöthig oder Vermehrung beabsichtigt wird. Die Tiefe des Legens richtet sich nach der Stärke der Zwiebel und

Pflanze und wechselt von 1 (z. B. Scilla) bis 3 Zoll (Lilium) Bedeckung. Hierher gehören: Agraphis, Allium, Amaryllis (Sternbergia) lutea, Anemone nemorosa fl. pl., apennina und ähnliche, Apios tuberosa, Arum Dracunculus, italicum und ähnliche, Asclepias tuberosa, Bulbocodium vernum, Colchicum, Crocosmia, (Tritonia) aurea (bedeckt), Corydalis (Crocus, Eranthis hyemalis, Erythronium, Fritillaria imperialis, Meleagris, Galanthus nivalis, Gladiolus communis, Helianthus tuberosus, Lathyrus, Leucojum, Lilium, Muscari (Hyacinthus), Narcissus poeticus, Pseudo-Narcissus, Ornithogalum, Ranunculus Ficaria pl., Scilla, Tulipa. Einige als Tulipa, Crocus, Narcissus, Scilla etc. gedeihen besser, wenn sie alle 3 Jahre aus der Erde genommen und nach einer Ruhezeit von 4—5 Monaten neu gelegt werden. — Die alljährlich nach dem Absterben aus der Erde zu nehmenden Pflanzen sind entweder solche, welche im Sommer trocken gehalten und im Herbst wieder gelegt werden, oder sie werden im Frühjahr (April) gelegt, und nachdem sie im Oktober erfroren sind, aus der Erde genommen und in einem trocknen, luftigen Raume frostfrei durchwintert. Zu ersteren gehören: Hyazinthen, die besseren Tulpen, Jonquillen, Tazetten, Iris persica und Susiana, Ranunkeln, Anemonen. Im Frühjahr werden gelegt: Anemonen, Ranunkeln, Bidens atrosanguinea, Commelina, Ferraria (Tigridia), Gladiolus, Georgina (Georgine), Ixia, Mirabilis, Oxalis, Polyanthes (Tuberose), Salvia patens, Sparaxis tricolor, Tropaeolum pentaphyllum, tuberosum etc.

Spezialkulturen.

503. Bei der Hyazinthenkultur hat man zwei Fälle, entweder ist der Boden sehr sandig und in der Tiefe feucht, dann gedeihen und vermehren sich diese Pflanzen ausgezeichnet und man hat weiter nichts zu beobachten, als daß sie nicht in frisch gedüngtes Land kommen, oder der Boden ist schwer und ungeeignet, in welchem Falle man alljährlich ein Beet mit sehr sandiger Erde, unten reich mit altem Dünger versehen, anlegt. In letzterem Falle wird man aber dennoch stets Zwiebeln verlieren, muß zuweilen neue anschaffen und froh sein, wenn man sein Beet durch die vorher getriebenen Zwiebeln ergänzen kann. Da in manchen Gärten die Zwiebeln immer schlechter werden, so kostet es viel Geld, ein Hyazinthenbeet zu unterhalten. Ich werde in der Kulturangabe zwei Fälle unterscheiden: die Behandlung eines Beetes und die Anzucht der Zwiebeln. — Ich nehme an, daß man die ersten Zwiebeln kauft. Das Beet muß, wie schon bemerkt, reich, aber nicht frisch gedüngt sein, und es ist am besten, 6 Zoll tief reichlich alten Rindermist einzugraben. Der Erde wird reich Sand zugesetzt, falls sie nicht sandig ist. Die Zwiebeln legt man im Oktober in Reihen, etwa 6 Zoll von einander, und so tief, daß sie 3 Zoll hoch mit Erde bedeckt sind. Beim Eintritt des Frostes bedeckt man das Beet noch mit Moos, Nadeln, Lohe, Laub, Sägespänen 2c., welche Deckung aber zeitig im Frühjahr wieder weggenommen wird. Die Beete werden im Frühjahr gelockert und rein gehalten. Während der Blüte schützt man die Beete gegen Regen und Kälte.

Die abgeblühten Blumen muß man abschneiden, damit sich kein Samen ansetzt, welcher die Zwiebel schwächt. Sobald die Blätter gelb werden, nimmt man die Zwiebeln heraus, schneidet nach einigen Tagen die Wurzeln rein und die Blätter scharf über dem Zwiebelhalse ab, und legt sie mit dem untern Theile nach oben auf Sand oder Latten im Schatten, wo sie bis zum Oktober liegen bleiben. Will man Hyazinthen im Großen ziehen, so muß das Land sehr sandig sein und der Garten in einer Niederung liegen, so daß die Wurzeln in der Tiefe zur Zeit ihres Wachsthums viel Feuchtigkeit finden. Man wählt dann ein Stück Land, welches im Jahre vorher zu Gemüse stark gedüngt wurde, und gräbt es wie gewöhnlich tief und fein. Die Vermehrung geschieht durch Brutzwiebeln, welche sich von selbst am Zwiebelboden bilden. Hat man daran nicht genug, so muß die Zwiebel dazu geeignet gemacht werden, indem man starke Zwiebeln von unten auf über's Kreuz $^3/_4$ Zoll tief einschneidet, was sogleich nach dem Reinigen im Juni oder Juli geschieht. Solche Mutterzwiebeln setzen 15—20 junge an, welche man im folgenden Jahre beim Legen ablöst. Man pflanzt in Löcher, welche mit einem Dibbelholze (Fig. 39 und 40) gemacht werden, und deckt so viel Erde darüber, als die Zwiebel hoch ist. Solche Brutzwiebeln blühen im vierten Jahre.

Tulpen. Die Kultur der Tulpen unterscheidet sich nur insofern, als man nicht nöthig hat, die Zwiebeln alljährlich auszunehmen und die Zwiebeln zur Vermehrung einzuschneiden. Man bepflanzt die Beete, wo die Zwiebeln im Sommer bleiben, mit Sommerblumen. Die Zwiebeln werden einen Monat später aus der Erde genommen. Wenn Tulpen lange unverpflanzt bleiben, so arten sie in schlechte Farben aus, verbessern sich aber sogleich durch Versetzung in guten Boden. Tulpen gedeihen in jedem Boden, sind aber oft Krankheiten unterworfen, so daß sie gar nicht blühen.

Narzissen werden im Allgemeinen wie Tulpen behandelt, doch muß man Tazetten und Jonquillen im Winter bedecken. Gemeine Narzissen (Narcissus Pseudo-Narcissus) kann man auf Rasenplätze pflanzen und hier verwildern lassen, Dichternarzissen (N. poëticus) in gleicher Weise am Rande von Gebüschen.

Krokus legt man etwa 2 Zoll tief, läßt sie drei Jahre auf einer Stelle, wo sie jedes Jahr voller blühen, und vertheilt sie nach dieser Zeit. Man kann sie auch im Rasen verwildern lassen. — Scilla, wovon es mehrere Arten giebt, werden ebenso behandelt, und es eignen sich die meisten zum Verwildern in Gebüschen.

Kaiserkronen (Fritillaria imperialis) läßt man so lange auf einem Platze, bis die Stöcke zu groß werden, und nimmt sie dann im Juni aus der Erde. Da sie bald absterben, so müssen die Beete zugleich mit andern Pflanzen besetzt sein.

Kiebitzeier (F. Meleagris) kann man alljährlich legen und aus der Erde nehmen, aber auch 3—5 Jahre darin lassen, wodurch sie schöner werden.

Lilien verlangen einen guten Boden und gedeihen besonders schön in sandigem Lehm, einige auch in Haideerde. Man läßt sie Jahre lang in der Erde, muß sie aber herausnehmen und verpflanzen, sowie sie schlecht aussehen

oder nicht blühen. Die Knollen tragenden Arten werden durch diese vermehrt. Seltene Arten, welche vermehrt werden sollen, pflanzt man 1 Fuß tief, läßt die Gruben offen und füllt nach und nach sehr sandige Erde auf, wodurch sich am Stengel Wurzeln und Zwiebeln bilden. Die Lilienzwiebeln werden oft von Engerlingen gefressen, und die noch unerklärte Krankheit der weißen Lilie (s. §. 147) verdirbt häufig die ganze Blüte, während die Zwiebeln gesund bleiben. Lilium longiflorum, speciosum (lancifolium) und einige andre müssen im Winter gut bedeckt werden; letztere verlangt Haideerde.

Die Safranlilie (Crocosmia oder Tritonia aurea) pflanzt man in sandige Erde etwas tief und läßt sie so lange ungestört, bis die Pflanzen so dicht werden, daß sie nicht mehr reichlich blühen. Im Winter deckt man sie gut mit Nadeln, Moos oder Laub zu.

Die Gladiolen kann man im Herbst legen und stark bedeckt durchwintern, aber einfacher und gebräuchlicher ist es, sie im Frühjahr zu legen und im Oktober wieder aus der Erde zu nehmen und trocken frostfrei zu durchwintern. Man legt sie vom März bis Ende April und hat dadurch die Blütezeit in der Gewalt, muß aber die spät zu legenden immer sehr trocken aufbewahren, damit sie nicht treiben. Gladiolus communis läßt man auch im Winter im Freien und theilt sie nur zuweilen.

Die schönen Tuberosen (Polyanthes tuberosa) blühen nur an einem sehr warmen Standorte in nahrhafter, sandiger Erde und müssen bald gelegt werden. Die Zwiebeln werden nach einigen Jahren gewöhnlich so schwach, daß man sie durch Kauf erneuern muß.

Georginen oder Dahlien. Um sie früh blühend zu haben, pflanzt man getheilte oder kleine Knollen Ende März in Töpfe, stellt sie aber, nachdem sie getrieben, wenn man nicht Stecklinge davon zu machen beabsichtigt, kühl und hell, damit sie nicht zu lang werden. Noch einfacher ist es, wenn man die getheilten Knollen im April in ein kaltes oder mäßig warmes Mistbeet gedrängt pflanzt und von hier die getriebenen Mitte Mai sogleich in das Land, wobei sie aber gut angegossen werden müssen. Es ist gut, von Zeit zu Zeit die alten Knollen durch Stecklinge zu erneuern. Diese schneidet man von den angetriebenen Pflanzen in Töpfe oder aus dem Mistbeete, und es wachsen Stecklinge um so besser, je früher man sie antreibt, weil dann die Triebe schwach bleiben. Will man viele Stecklinge machen, so beginnt man damit schon im Februar. Am besten steckt man jeden einzeln in einen ein- bis zweizölligen Topf. Um schöne Georginen zu bekommen, läßt man nur einen Stengel. Stecklingspflanzen bleiben niedriger als Knollenpflanzen. Man nimmt die Knollen aus der Erde, nachdem sie so erfroren sind, daß sie oben nicht mehr austreiben, weil sie sonst, in der Erde bleibend, unten austreiben und dann im Winter sich schlecht halten. Die Stengel werden so abgeschnitten, daß ein 4—6 Zoll langer Stumpfen bleibt. Hierauf stellt man die ganz von Erde gereinigten Knollen einige Zeit mit dem Stengel abwärts an einen schattigen, luftigen Ort, und bringt sie beim Nahen des Winters in einen trocknen, luftigen, frostfreien Raum

(Zimmer, Keller, Glashaus), wo es nicht zu warm ist. Hier werden sie auf Bretter oder Latten gelegt oder an Schnüren aufgehängt. Am besten halten sich die Knollen ganz bedeckt mit Kohlenstaub, trocknem Sand, getrockneter leichter Erde oder alter Gerberlohe. Die erste Bedingung guter Haltbarkeit ist, daß die Stengel nicht erfrieren und die Knollen beim Ausgraben nicht beschädigt sind. Sehr gut halten sich Stecklingsknollen, welche man in den Töpfen läßt. Georginen aus Samen zu ziehen, ist nur für Züchter neuer Sorten zu empfehlen.

Garten-Ranunkeln und Anemonen haben dieselbe Kultur, nur daß letztere noch gut in leichtem Boden und Haideerde, Ranunkeln aber nur in nahrhaftem, etwas lehmigem Gartenboden gut gedeihen. Frische Düngung vertragen beide, wie fast alle Zwiebel- und Knollenblumen, nicht, wol aber flüssige Düngung. Man legt die Knollen im Herbst oder Frühjahr, ersteres nur in leichtem Boden, weil man dann das Beet bedecken muß. Es ist zweckmäßig, die Knollen erst eine Nacht im Wasser einzuweichen, wodurch man auch erkennt, welche etwa davon todt sind, und bei Anemonen die obere oder Keimseite leichter unterscheiden kann, was Manchem schwer fällt. Hierauf legt man die Knollen 2 Zoll tief und 5—6 Zoll weit. Ist der Boden nicht geeignet, so muß man ein Beet zubereiten, bringt in dieses in 9 Zoll Tiefe eine Lage alten Rindermist und deckt die Knollen mit Düngererde zu. Wenn das Frühjahr nicht naß ist, muß reichlich und oft gegossen werden, denn Trockenheit vertragen diese Pflanzen gar nicht. Das Ausnehmen der Knollen geschieht bald nach dem Verblühen im Juni, wenn die Blätter sämmtlich gelb geworden sind.

V. Kultur der Gehölzblumen, besonders der Rosen.

504. Die als Blumen zu betrachtenden Sträucher verlangen meistens keine andre Pflege, als daß man sie pflanzt, beschneidet und anbindet, wovon schon die Rede war. Die für Blumengärten geeigneten Pflanzen habe ich §. 467 genannt. Speziell sollen hier nur die Baumpäonien und die Rosen behandelt werden. — Die Baumpäonien (Paeonia arborea v. Moutan), wovon es jetzt prachtvolle Sorten in vielen Farben giebt, pflanzt man am besten einzeln oder zu dreien beisammen auf Rasen. Zu diesem Zwecke füllt man ein 3 Fuß weites und 2 Fuß tiefes Loch halb mit Gartenboden, halb mit Haide- oder Lauberde (beide gut vermischt), und pflanzt wurzelächte Pflanzen etwas erhöht, weil sich die Erde wenigstens 8 Zoll setzt, dagegen veredelte Pflanzen, wie man sie gewöhnlich zu kaufen bekommt, ganz in gewöhnlicher Weise, weil diese tiefer stehen müssen. Im Winter bedeckt man die Sträucher in nicht zu kalten Lagen nur mit Nadelholzzweigen oder einem Strohmantel, in kälteren mit einem darüber gestürzten Fasse, welches man mit Laub oder Mist bedeckt. Wenn lange mildes Wetter herrscht, muß man lüften, damit die Päonien nicht zu früh und lang treiben. Ende März nimmt man die Bedeckung weg. Im Sommer hat man nichts zu thun, als noch nicht stark verwurzelte Pflanzen einige Mal zu gießen und die verblühten Blumen abzuschneiden. Man vermehrt die Baumpäonien durch Ableger oder Pfropfen, zuweilen durch Theilung. Zum Veredeln

nimmt man die einzelnen Knollenstücke gemeiner Päonien und pfropft auf diese blätterlose, mit 2—3 Augen versehene Zweigspitzen der Baumpäonie in den Spalt. Dies geschieht von August bis November. Die Pfropfstelle wird mit Bleidraht umwickelt und mit Thon verstrichen. Die Veredlungen werden darauf in Töpfe gepflanzt und zwar so tief, daß die Pfropfstelle ganz mit Erde bedeckt ist, darauf in einen verschlossenen Mistbeetkasten oder in ein Vermehrungshaus gebracht. Hier bleiben sie stehen, bis sie treiben, was meist im Frühjahre geschieht. Es ist besser, die Veredlung nur frostfrei, als warm zu durchwintern. Solche Pflanzen pflanzt man im zweiten Jahre in das Land; es vergehen aber Jahre, ehe die Edlinge eigne Wurzeln schlagen, und man muß die oft austreibenden wilden Keime beseitigen.

Kultur der Landrosen *).

505. Bei der Rosenkultur müssen wir mehrere Abtheilungen annehmen, da sie sehr verschieden ist. Ueber die Anpflanzung und Kultur aller Rosen mag Folgendes genügen: Die Rosen lieben einen sonnigen Standort, guten Gartenboden und mäßige Feuchtigkeit. Ausnahmsweise gedeihen Pimpinellrosen noch gut auf trocknen Höhen und besser in Sand- als schwerem Boden, wilde Rosenstämme, auf welche veredelt wurde, noch sehr gut und besser in schwerem als leichtem Boden. Auf geringem Boden gedeihen außer den genannten noch die zur Gruppe der gallischen oder französischen Rosen gehörenden Sorten. Nässe scheuen alle Rosen. Der Boden muß düngerreich sein, und es schadet frischer Mist nur, wenn er unmittelbar an die Wurzeln gebracht wird. Sehr gut bewährt sich eine flüssige Düngung, besonders bei mehrmals blühenden Arten nach der ersten Blüte, ganz ausgezeichnet Guano. Alle Rosen können, wenn sie kahl und schlecht werden, stark zurückgeschnitten werden und es treiben selbst die ältesten Stöcke meist gut aus. Die feinen Wurzeln gehen beim Pflanzen meistens zu Grunde, aber selbst die ältesten, stärksten Wurzeln treiben in düngerreicher, lockerer Erde schnell neue Saugwurzeln und wachsen gut an. Man kann die Rosen ziemlich tief pflanzen und dadurch verjüngen, weil sie oben Wurzeln schlagen, darf es aber bei auf Hundsrose veredelten Stämmchen nicht thun, weil sie so mehr Ausläufer treiben. Beim Pflanzen müssen alle Rosen stark zurückgeschnitten werden. Kommen Rosen sehr trocken an, so legt man sie 24—28 Stunden in Wasser, bevor sie gepflanzt werden. Es ist zweckmäßig, die Rosen alle 5—6 Jahre umzupflanzen, am besten in neuen Boden. Remontantrosen blühen stets im ersten Jahre. Die meisten Rosen müssen beschnitten werden, um zu blühen; aber einige blühen nicht, wenn sie geschnitten werden, weil nur die oberen Augen Blüten bringen. Solche sind die Pimpinellrosen, alle gelben Rosen und mehrere verschiedene Rosen mit sehr schwachem Holz und kurzen Trieben. Die Art der Verwendung hängt vom Wuchse ab. Aus niedrigen Rosen bildet man ganze Beete, Hecken und Einfassungen, aus hochwachsenden

*) Vollständige Anleitung zur Rosenkultur findet man in W. Döll's „Rosengärtner" (Leipzig 1855), „der Rosenzüchter" von A. Otto (Erlangen 1858), „der Rosengärtner" von A. Topf (Erfurt 1857).

Sträucher in Säulen- und Pyramidenform, oder andere große Büsche, welche meist einzeln aufgestellt werden; sehr hochwachsende und sogenannte rankende Rosen zieht man an Geländern, Mauern, Säulen, Bäumen rc. Die schönsten Sorten von niedrigem und mittlerem Wuchse werden hochstämmig veredelt, um Bäumchen davon zu bilden, ausnahmsweise auch sehr langtriebige Rosen, um hängende Kronen, sogenannte Trauerrosen, daraus zu bilden. — Der Schnitt der Rosen ist sehr verschieden. Gemeinsam ist bei allen Arten und Sorten, daß man das ältere und zu dicht stehende Holz ausschneidet und die Sträucher stets zu verjüngen trachtet. Als allgemeine Regel gilt, daß man schwachholzige und kurztriebige Rosen mit engstehenden Augen kurz oder nur nach der Blüte schneidet, langtriebige lang oder gar nicht. Uebung und Beobachtung muß am meisten lehren, denn selbst die Sorten einer Unterabtheilung sind sehr verschieden. Bemerkt man, daß die Rosen nach einem starken Schnitt nicht blühen, so muß in Zukunft kürzer geschnitten werden, und man nöthigt die langen Triebe durch Niederbinden zum Austreiben der tief stehenden Augen. Gewöhnlich zeigt schon die Größe und Ausbildung der Augen an, wo geschnitten werden muß. Stehen starke Augen über schwächeren, so muß man über den starken Augen schneiden. Nur die sogenannten Remontantrosen machen hiervon eine Ausnahme, indem sie sogar blühen, wenn man sie bis auf altes Holz zurückschneidet. Lange starke, sehr markige Triebe, wie sie oft aus der Wurzel kommen, schneidet man vor der Verzweigung gar nicht ab. Das Beschneiden geschieht im Herbst und dann wieder im März bis April. Alle Rosen, welche bedeckt oder eingebunden werden, sollte man schon im Herbst schneiden. Bei dem Schnitt wird auch die Form des Wuchses maßgebend. Sogenannte Centifolienrosen, Moosrosen und alle Sorten von ähnlicher Zweigbildung schneidet man auf 3—5 Augen. Damascenerrosen haben einen starken Wuchs und werden lang geschnitten, die gallischen oder Provinzrosen werden kurz geschnitten. Die meisten Hybriden haben einen starken Wuchs und müssen lang geschnitten werden. — Sehr viele Rosen verlangen Winterschutz und müssen bedeckt oder ausgegraben werden. Das Letztere ist jedoch nur bei Monats-, Thee- und Bourbonrosen gebräuchlich, wenn man sie zu verlieren fürchtet oder der Boden im Winter zu naß ist. Alle Rosen, welche sich niederlegen lassen, deckt man am besten mit Erde, sollte es aber wegen Bodenfeuchtigkeit nicht angehen, mit Nadeln, Moos, Lohe rc. Wenn man Laub verwenden muß, so ist es nöthig, die Zweige zwischen Aeste, am besten Nadelholzzweige, zu legen, damit sie hohl liegen, oder die Decke von trocknem Laub mit kleinen Bretdächern gegen Nässe zu schützen. Mist darf man nie verwenden, weil sich die Mäuse hineinziehen, Stroh nur an Sträuchern, welche man nicht niederlegen kann, und dann sehr dünn. —

Hochwachsende Rosen müssen Pfähle oder andere Stützen bekommen. Erstere genügen für alle Stammrosen und für schwachbeästete Sorten, wie Centifolien und Moosrosen. Will man aber andere Sorten in Säulen-, Busch- oder Pyramidenform ziehen, so muß man Pfähle mit kurzen Querhölzern verwenden. Am besten eignen sich hierzu Fichtenstämmchen, an welchen man die Aeste 6—12

Zoll lang oder länger stehen läßt, indem man an diese Aststumpfen die Zweige vertheilt anbindet, so daß das Innere hohl bleibt und alle Triebe sich ausbilden können.

Man unterscheidet Sommerrosen, welche nur einmal im Jahre blühen, und Herbstrosen, welche zweimal oder öfter blühen, wozu die sogenannten Remontantrosen, alle Bengal= (Monats=) Rosen, Thee=, Bourbon= und Noisettrosen gehören. Die Sommerrosen verlangen keine andere Pflege als das Beschneiden, Anbinden und Abschneiden der verblühten Blumen, höchstens Begießen bei großer Trockenheit, übrigens, wie sich von selbst versteht, einen stets lockern, reinlichen Boden. Remontant= und Bourbonrosen müssen nach jeder Blüte beschnitten werden, jedoch nicht so, daß der Strauch kahl wird, sondern meist nur über den schon treibenden Augen. Auch ist es gut, sie bei Trockenheit öfter zu gießen und dabei flüssig zu düngen, wenn man eine schöne Herbstflor haben will. Im Spätherbst schneidet man die Sträucher so weit zurück, wie es die Form verlangt, und entfernt vor dem Bedecken die etwa noch vorhandenen grünen Blätter. Noisettrosen schneidet man stark zurück, wenn man nicht große Sträucher wünscht, und entspitzt die hochwachsenden starken Triebe, um Verzweigung zu bezwecken. Theerosen werden nach jeder Blüte beschnitten, jedoch nie auf kahles Holz, und sehr sorgfältig bedeckt. Sogenannte Monats= oder Bengal=Rosen kann man, je nach ihrem Wuchs, hoch oder niedrig ziehen, sogar, wenn sie erfroren sind, dicht über der Erde abschneiden. Sehr beliebt ist es, dieselben am Boden festzuhaken und nie hoch werden zu lassen. Hochstämmige Rosen sind solche, wo eine Gartensorte auf einen Wildling mehrere Fuß über dem Boden veredelt ist. Fast alle veredelten Rosen blühen schöner und reichlicher, manche Sorten nur so gut, und es ist ein groſses Vorurtheil, daß die meisten Gartenfreunde nur wurzelächte Rosen haben wollen. Auch gedeihen solche Rosen, wie schon bemerkt wurde, auch auf schlechterem Boden. Der Nachtheil, daß stets wilde Ausläufer austreiben, kann durch gehörige Sorgfalt vermieden werden, indem man diese stets entfernt. Die beste, ja allein gute Unterlage zur Veredlung für den Garten ist die gemeine Hagebuttenrose (Wald= oder Hundsrose), die man sich aus Wäldern verschafft oder aus Samen erzieht. Man pflanzt solche Stämme am besten im Herbst und muß sie, wenn es erst spät im Frühling geschehen kann, in der Baumschule liegend pflanzen und bis zum Austreiben mit Erde bedecken. Die beste Veredlung ist das Okuliren auf das schlafende Auge, und neuerdings wird häufig das Okuliren mit Ausschnitt (§. 187) angewendet. Gepfropfte Rosen brechen leicht ab, auch ist diese Veredlung nur im Vermehrungshause anwendbar. Handelsgärtner pfropfen die neuen Rosen allgemein, um sie schnell zu vermehren, aber auch nur zu diesem Zwecke ist das Pfropfen, noch mehr aber das Kopuliren zu empfehlen. Wenn man derart veredelte Rosen bekommt, darf man sie im ersten Jahre nicht in's Land pflanzen, weil sie hier leicht zurückgehen. Okulirte Rosen bilden im nächsten Jahre schon Bäumchen mit schönen Kronen, besonders wenn man die Spitze des ersten Triebes über dem vierten oder fünften Blatt abzwickt.

B. Blumenzucht in Töpfen.

Allgemeine Kulturregeln.

Die Kultur der Topfpflanzen ist so mannichfaltig und ausgedehnt, daß nur einige der beliebtesten Blumen einzeln besprochen werden können; im Uebrigen gebietet der bestimmte Raum Beschränkung auf allgemeine Regeln, wobei mehr das Bedürfniß der Blumenfreunde als das der Gärtner berücksichtigt werden soll.

506. Man theilt sämmtliche Pflanzen in Kalthauspflanzen und Warmhauspflanzen. Die ersteren werden im Sommer in das Freie gestellt und nur frostfrei im Kalthause, Zimmer oder Doppelfenster durchwintert; die Warmhauspflanzen bleiben auch im Sommer meistens im Hause oder Zimmer, obschon manche sich besser im Freien befinden, was man durch Versuche kennen lernt. Einen Uebergang bilden die temperirten Pflanzen, welche im Sommer im Freien stehen, aber bei 4—6 Grad durchwintert werden. In größeren Gärten dürfen solche temperirte Häuser nicht fehlen, und der Besitzer nur eines Gewächshauses kann dieses durch eine Zwischenwand in eine kalte und temperirte Abtheilung verwandeln.

Von den zur Pflanzenkultur nöthigen Räumen war schon §§. 219—230, von deren Heizung rc. §§. 231—240, von den nöthigen Erdarten §. 74, vom Begießen §. 202 ausführlich die Rede. Die Blumentöpfe müssen unglasirt und hart gebrannt sein. Ihre Weite und Tiefe ist gewöhnlich gleich, doch ist es gut, auch solche zu haben, welche verhältnißmäßig tiefer oder flacher sind. Erstere braucht man hauptsächlich zu Zwiebeln (besonders Hyazinthen) und jungen Palmen, letztere zu vielen flachwurzelnden Pflanzen, und es befinden sich darin Haiden (Erica), Epacris, indische Azaleen, Cyclamen, Achimenes, Gesneria rc. viel besser als in tieferen Töpfen. Der Boden muß innen ganz gerade oder nach dem großen Abzugsloche vertieft sein. Größere Töpfe müssen mehrere Abzugslöcher haben. Sehr zweckmäßig ist es, wenn der Topf unten einen Rand mit Einschnitten hat, so daß er auf Brettern oder Steinen nicht fest aufsteht und das Wasser gut abfließen kann. Zur Aussaat braucht man flache Samentöpfe von 2—4 Zoll Höhe und verschiedener Größe. Wenn man verzierte Töpfe anwendet, so dürfen dieselben nicht mit Lack- oder Oelfarbe angestrichen sein, man müßte denn diese nur als Umhüllung für gewöhnliche Töpfe betrachten, zu welchem Zwecke aber der Fig. 212 abgebildete sogenannte Topfmantel (Cachepots) von polirten oder angestrichenen Holz-

Fig. 212.



täfelchen oder Papparbeit, besonders auf Tafeln, empfehlenswerther ist. Sogenannte Blumenampeln, welche man zur Zimmerverzierung und zur Kultur von Schmarotzerpflanzen in Warmhäusern benutzt, sollten weiter und bauchiger sein, als es gewöhnlich der Fall ist, damit man auch größere Pflanzen hinein bringen kann. Zur Kultur von Schmarotzerpflanzen muß der Boden durchbrochen sein. Die für größere Pflanzen nöthigen Kübel werden von Eichen- oder Kiefernholz gearbeitet und inwendig ausgebrannt. Es ist zweckmäßig, die kleineren mit beweglichem Boden machen zu lassen, weil man dann beim Verpflanzen den Kübel leichter losbringt. Untersetzer sind nothwendig bei der Zimmerkultur, aber oft sind Unterlagen von Zinkblech mit Rändern, welche für ein ganzes Fensterbret oder Doppelfenster ꝛc. eingerichtet sind, zweckmäßiger. Im Gewächshaus braucht man Untersetzer zu Wasserpflanzen und feinen Saaten (Farnkraut, Haiden, Calceolarien ꝛc.).

507. Alle Topfpflanzen müssen öfter versetzt (verpflanzt, umgetopft) werden. Bei dem Verpflanzen kommen hauptsächlich folgende Fälle vor. Erstens das Versetzen junger Pflanzen. Falls diese noch in Samen- oder Stecklingstöpfen gestanden haben, werden sie nur locker eingepflanzt, nie sehr festgedrückt, wie es oft geschieht, weil die Wurzeln beschädigt werden und die Erde zu hart wird. Stehen die jungen Pflanzen schon einzeln in Töpfen, so sehe man darauf, daß sie verpflanzt werden, ehe sie so stark durchwurzelt sind, daß sich ein Wurzelfilz gebildet hat, und mache dabei höchstens oben am Ballen etwas ab. Sind aber die Pflanzen stark durchwurzelt, so muß der Wurzelfilz gelockert, zuweilen ganz aufgelöst und abgeschnitten werden. Bei dem Versetzen größerer Pflanzen gilt als Regel, daß man wenig durchwurzelte unbeschnitten läßt, stark verfilzte aber stark beschneidet. Dies erleidet aber viele Ausnahmen und gilt eigentlich nur von den feinwurzeligen. So darf man z. B. alle Pflanzen mit fleischigen, dicken Wurzeln wenig oder nicht schneiden, sondern bei starker Verwurzelung nur den Filz etwas lockern und einzelne Wurzeln abschneiden. Manche Pflanzen vertragen das Beschneiden der Wurzeln gar nicht, denn diese sterben dann bis zu einer Hauptwurzel ab, z. B. viele Palmen, Strelitzia, Agapanthus, Chlorophytum. Auch mehrere Holzarten mit starken Wurzeln werden durch Beschneiden sehr gestört, z. B. Camellien. An Obstbäumen und andern laubabwerfenden Gehölzen in Töpfen schneidet man beim Verpflanzen, was jedoch selten vorkommt, so viel von den feinen Wurzeln weg, als nöthig ist, um nicht zu große Töpfe zu bekommen. Hat man stark verwurzelte Ballen mit sehr feinen Wurzeln vor sich, wo dem Anscheine nach keine stärkeren Wurzeln bis an den Topfrand gehen, so schneidet man mit einem großen, scharfen Messer den Wurzelfilz zuerst scharf und glatt ab und lockert erst dann den Ballen. Man kann so bei den meisten sogenannten Neuholländern, gewöhnlichen Haiden, indischen Azaleen und ähnlichen Pflanzen verfahren. Daß man bei absterbenden Knollen und Zwiebeln alle Wurzeln rein abschneidet, bedarf kaum der Erwähnung; doch sind hierin die Zwiebeln und einige Knollen sehr verschieden, indem die Wurzeln von mehreren Arten nie ganz absterben, in

welchem Falle man sie schonen muß und nicht einmal stark einschneiden darf, z. B. Amaryllis. — Ueber die Zeit des Verpflanzens läßt sich keine genaue Vorschrift geben. Man muß eben kennen lernen, wann jede Pflanze neue Nahrung bedarf. Bei allen zu einer gewissen Zeit absterbenden oder auch nur in einen Zustand der Ruhe tretenden Pflanzen ist die geeignetste Zeit kurz vor dem Beginn des neuen Triebes; bei immergrünen entscheidet blos das Nahrungsbedürfniß, doch ziehe man das Frühjahr und dann wieder die Zeit vom August bis Mitte September für alle Pflanzen, welche bis Anfang Oktober im Freien stehen können, vor, indem sie beim Umpflanzen in großer Hitze oft leiden. Muß es dennoch um diese Zeit geschehen, so halte man die versetzten Pflanzen schattig und durch Bespritzen feucht. Mitten im Winter, noch vor Weihnachten, verpflanzt man Amaryllis, bald darauf Lilium speciosum und ähnliche Lilien und Zwiebeln, im Januar und Februar alle Warmhausknollen und Zwiebeln, dann die laubabwerfenden Hortensien, Fuchsien u. a. m. Im März müssen alle Warmhauspflanzen, welche nicht blühen, verpflanzt sein, damit man von dieser Zeit an die krautartigen und öfteres Verpflanzen nöthig habenden Blumen umsetzen kann.

Das Bedürfniß des Umpflanzens lernt man nur durch längere Erfahrung kennen. Die meisten Pflanzen müssen alljährlich umgesetzt werden; alle, welche in einem Sommer zur vollkommenen Ausbildung gelangen, mit Ausnahme der einjährigen und der Stauden, welche bald zur Blüte oder Ausbildung gelangen, verlangen es wiederholt, wobei man nicht warten darf, bis sich Mangel an Nahrung und Verminderung des Wachsthums zeigt. Viele Pflanzen, namentlich solche in größeren Gefäßen, werden nicht alljährlich verpflanzt. Kurz vor der Blüte oder Ausbildung der Blätter darf man nur verpflanzen, wenn die Ausbildung durch Nahrungsmangel nicht möglich ist, und dann gebe man nur wenig größere Gefäße und schneide nichts an den Wurzeln. Manche Pflanzen blühen nur gut, wenn sie selten verpflanzt werden und in kleinen Gefäßen stehen. — Ueber das Verpflanzen selbst, nämlich über das Verfahren dabei und die Töpfe, Kübel und Kästen, will ich nur wenig erwähnen, da sich fast nichts Allgemeines sagen und klar beschreiben läßt. — Das Austopfen muß vorsichtig durch Umstürzen und Aufstoßen des Topfes geschehen. Kübel, welche nicht so verfault sind, daß man sie zerschlägt, machen viel Mühe, wenn der Boden fest ist, sind aber leicht zu behandeln, wenn der Boden blos eingelegt ist. Man wartet mit Kübeln und Kästen, wenn die Pflanzen nicht krank sind oder zu beschränkt stehen, bis sie verfault sind. Zu großen Kübelpflanzen, welche man nicht heben kann, muß man eine Hebemaschine mit Flaschenzug oder Winden anwenden, so daß die Pflanze aufrecht frei in der Luft schwebt. — Beim Einpflanzen nehme man die Gefäße nach Bedürfniß groß. Bei Topfpflanzen, welche alle Jahre versetzt werden und nicht ungewöhnlich wachsen sollen, genügt es, wenn der neue Topf so groß ist, daß der alte gerade hineinpaßt, so daß man mit einem schwachen Stock die Erde hinunterstoßen kann. Krautartige und stark wachsende Pflanzen, welche man besonders und schnell groß haben will, bekommen größere Gefäße,

kranke die alten wieder, oft kleinere. Bei großen Pflanzen muß das neue Gefäß oft mehrere Zoll weiter sein. Man zieht in kleinen Gefäßen meist gesundere Pflanzen, als in zu großen, muß allerdings öfter umpflanzen. Hierin verfehlen es die meisten Dilettanten. Das Festdrücken der Erde geschehe stets mit Vorsicht, damit die Wurzeln nicht gequetscht und zerdrückt werden. Je jünger und weicher die Pflanze, desto lockerer muß die Erde sein; je älter und holziger, desto fester, weil sie sonst nicht feststeht. Leichte, sandige und aus Humus bestehende Erde (Haideerde, Moorerde) kann man fester drücken, als schwere, lehmige. Gewöhnlich genügt ein sanftes Aufstoßen des Topfes und Festdrücken mit den Fingern, bei größeren Töpfen aber stößt man vorsichtig die Erde hinab, ohne sie sehr fest zu stampfen. Eine Hauptregel jeder guten Kultur ist, daß man die Pflanzen nicht tief setzt, nicht tiefer, als sie gestanden haben. Das Gegentheil macht stets kranke Pflanzen. Manche Pflanzen, z. B. Erica, Azalea indica, Epacris und ähnliche, pflanze man so, daß der Wurzelstock etwas über den Topfrand erhöht ist. In allen Fällen muß so viel vom Gefäße leer bleiben, daß man genug Wasser darauf gießen kann.

Bei allen Topfpflanzen, welche schnell das Gefäß durchwurzeln und viel Nahrung und Wasser verlangen, wird untenhin nur Erde, manchmal mit Düngstoffen, besonders Hornspänen, vermischt, gethan. Sind aber Pflanzen leicht empfindlich gegen Nässe oder wurzeln sie flach und langsam durch, so muß durch eine Unterlage von zerschlagenen Scherben, Backsteinstücken, Kies, Koaksabfällen, grober Haideerde und Torfbrocken, bei Pflanzen mit kurzer Vegetationszeit von Moos, Sägespänen, groben Erdstücken u. a. m. für guten Wasserabzug gesorgt werden. (Vergl. §. 199.)

Versetzt man Topfpflanzen aus Töpfen in das freie Land, so müssen sie so durchwurzelt sein, daß der Ballen nicht aus einander fällt, und man schneidet in diesem Falle nichts von den Wurzeln. Sind aber die Ballen mit einem Wurzelfilz versehen, so muß dieser namentlich unten etwas gelockert oder zum Theil abgeschnitten oder, wo es geht, mit den Fingern abgerissen werden. Man pflanze sie nur wenig tiefer, als sie gestanden haben. Läßt man stark verfilzte Ballen unbeschnitten, so faulen, wie im Topfe so im Lande, die dicht über einander liegenden feinen Wurzeln. Sollen Gehölze später immer im Lande bleiben, so müssen die verwachsenen Wurzeln ganz aus einander gelöst werden, sonst wurzeln sie nie recht fest. — Größere Vorsicht erfordert das Einpflanzen aus dem Lande in Töpfe und Kübel. Wo es angeht, muß man suchen, Ballen zu behalten und diese so klein zu machen suchen, als es nöthig ist, um nicht zu große Gefäße zu bekommen. Muß man verhältnißmäßig große Gefäße nehmen, weil keine andern da sind, so gebe man viel Unterlage zum Wasserabzug (§. 199). Bei Pflanzen, welche keinen Ballen halten, schneidet man die längsten Wurzeln etwas ein, biegt dann die bleibenden durch Drehen und Heben so lange, bis sie alle im Topf untergebracht sind, und bringt dann nach und nach nicht zu feuchte Erde so dazwischen, daß keine Wurzel auf der andern liegt. Erst wenn dieses durch Schütteln und Stoßen bewirkt ist, drückt man die Erde oberflächlich mit

dem Finger fest. Alle aus dem Lande eingesetzten Pflanzen müssen schattig, viele in geschlossener Luft unter Fenster gestellt werden, was besonders bei vorgerückter Jahreszeit nöthig ist.

Nach dem Versetzen oder Einsetzen aus dem Lande werden die Pflanzen in der Regel gründlich angegossen, was bei kleineren mit der Brause geschieht, damit die Oberfläche gerade und glatt bleibt. Es giebt aber auch viele Pflanzen, wo das Angießen schädlich wirkt und die Neubildung von Wurzeln erschwert. Solche sind alle sehr feinwurzlige Pflanzen, besonders Erica, Azalea indica u. a. m., unter den mit starken Wurzeln versehenen Winterlevkojen. Man nimmt hierzu etwas feuchtere Erde und muß die versetzten Pflanzen 2—3 Wochen lang durch Bespritzen, Beschatten oder Stand unter Fenstern in Kästen so feucht zu erhalten suchen, daß sie nicht austrocknen können. Nach dieser Zeit sind die jungen Wurzeln wieder durchgewachsen, und nun gießt man wie gewöhnlich. Alle Topfgewächse mit Blättern müssen nach dem Verpflanzen öfter bespritzt werden. Bleiben sie in den Häusern oder Blumenzimmern, so lüftet man weniger oder nach Umständen gar nicht und hält die Temperatur höher. Kleine Pflanzen, welche durch das Versetzen eine Störung erleiden, stelle man in Kästen unter Fenster und lüfte nicht oder nur des Nachts, bis ihr Trieb zeigt, daß die Wurzeln in die neue Erde gedrungen sind.

Die Erde zum Verpflanzen und Einpflanzen muß mäßig feucht und darf nie so naß sein, daß sie sich in der Hand festballt. Um sie zwischen viele feine Wurzeln zu bringen, muß man sie zuweilen trockner verwenden. Man spritze trockne Erde stets vorher an und mische sie gut durch einander.

508. Will oder muß man Pflanzen stark zurückschneiden, so geschehe es, wenn irgend möglich, einige Wochen vor dem Umpflanzen, weil sie so besser austreiben, denn das Versetzen verursacht stets eine Saftstockung und augenblicklichen Mangel an Nahrung. Schneidet man starke Holzpflanzen zurück, so verpflanzt man sie in demselben Jahre gar nicht. Um sehr groß gewordene Pflanzen aus dem Lande gut fortzubringen, muß man sie häufig beim Einpflanzen stark zurückschneiden, obschon es besser wäre, dies zwei Wochen vorher zu thun, was aber meist nicht angeht. — Hierher gehört auch das Entspitzen. Indem man den Pflanzen öfter die Zweigspitzen auskneipt oder schneidet, zwingt man sie zum Austreiben von Seitenzweigen und erhält so buschige Pflanzen. Dieses Entspitzen ist daher eins der wichtigsten Kulturmittel, und wer es nicht angewendet, wird nie schöne Pflanzen erziehen. Es giebt aber auch Ausnahmen, wo nicht entspitzt werden darf, z. B. wenn Pflanzen in der Spitze blühen, wo es nur an ganz jungen Pflanzen geschehen darf, oder wenn man kleine Stämme ziehen will (z. B. bei Fuchsien) oder wenn Pflanzen mit nur einem Stamme schöner sind als verzweigte, wie z. B. beim Gummibaum (Ficus elastica). Das Entspitzen ist am nöthigsten in der Jugend der Pflanze und man muß damit beginnen, sowie der Steckling oder die auf andre Art gezogene Pflanze kräftig zu wachsen beginnt, oft schon beim Einpflanzen. Das Gegentheil vom Entspitzen ist das Ausästen, wenn man einen Stamm ziehen will.

509. Die meisten Topfpflanzen müssen angebunden werden und Stäbchen bekommen, doch zwinge man Pflanzen, welche nur widerstrebend aufwärts wachsen, nicht zu solcher unnatürlichen Richtung, sondern kultivire sie lieber mit herabhängenden Zweigen. Für das Anbinden giebt es nur eine Regel: man binde nur so viel an, als nöthig ist, der Pflanze eine solche Haltung zu geben, welche sie ohne Stab allein stehend haben würde. Man begnügt sich meist mit einem Stabe, und wo es angeht, ist dieses auch am besten. Aber sowie die Zweige zu gedrängt kommen, muß man mehrere Stäbe geben, dann aber auch die Zweige so anbinden, daß die Stäbchen wenig oder nicht bemerkt werden. Sehr buschige, breitwachsende Pflanzen bindet man oft an Reife und Gestelle oder so an, daß die untern Zweige den Topf zum Theil bedecken. Der größte und gewöhnlichste Fehler ist ein steifes, zu starkes Anbinden, wobei häufig die belaubten Zweige in ein Bündel zusammengeschnürt werden, in dessen Innerem alle Blätter verstocken. — Eine besondere Sorgfalt erfordert das Anbinden der Schlingpflanzen an Fäden, Drähte, Stangen oder besondere zierliche Gestelle. Die schönste Form von Gestellen ist eine Art Schirm, von welchem auch Ranken ungezwungen herabhängen können; die einfachste für kleine Pflanzen ein Reif, dessen Radien aus Draht, Fäden &c. gezogen sind.

Die Sorge für die Reinerhaltung der Pflanzen und Aufstellungslokale ist eine sehr wichtige, denn schmutzige und von Insekten bedeckte Pflanzen können nicht gedeihen und an schmutzigen Orten ist die Luft moderig und ungesund. Dies erstreckt sich auch auf die Töpfe, welche sich oft mit grünem oder braunem Schleim (Algen) überziehen und dadurch Krankheit der Pflanzen verursachen. Man muß daher sowol solche Töpfe mit den Pflanzen, als auch vor dem Gebrauch waschen lassen. Staub muß abgespritzt und, wenn er festsitzt, mit einem weichen Schwamm abgewaschen werden. Glänzende, harte Blätter putzt man besser mit einem weichen trocknen Läppchen. Schwarzer Schmutz, welcher sich besonders bei warmen Pflanzen zeigt, muß mit Anwendung von viel Wasser abgewaschen werden. Blatt-, Wollläuse und ähnliche nicht festsitzende Insekten werden abgepinselt, festsitzende, z. B. Schildläuse, abgebürstet. Andre Insekten, z. B. schwarze Fliegen, kann man nur durch Abwaschen gründlich beseitigen.

510. Das Lüften ist eine unter allen Umständen sehr nothwendige Verrichtung, und es müssen die Pflanzenräume (§. 226) besonders dazu eingerichtet werden. Keine Pflanze kann ohne genügenden Luftwechsel gesund bleiben, und zugleich wird dadurch die Temperatur geregelt, indem man zu hohe Sonnenwärme entweichen läßt. Krautartige Pflanzen bedürfen gewöhnlich mehr Luft und Licht, als hartblätterige, doch giebt es auch hierin Ausnahmen. Pflanzen, welche nach dem Um- oder Einpflanzen schnell anwachsen sollen, werden geschlossen oder, wie man sagt, in „gespannter Luft" gehalten. Zugleich dient das Lüften zur Entfernung zu großer Feuchtigkeit und des Moders, und es muß daher auch im Winter stattfinden. — Das Beschatten hat verschiedenen Zweck. Erstens geschieht es, um Pflanzen, welche naturgemäß schattig wachsen, einen passenden Standort zu verschaffen, zweitens, um blühende länger

zu erhalten, indem man sie bei niedriger Temperatur gegen die Sonne schützt; drittens wird beschattet, um frisch umgepflanzte Pflanzen gegen die Einwirkung der Sonne zu schützen.

Behandlung der Kalthauspflanzen im Glashaus und Zimmer.

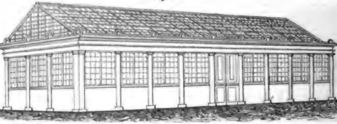
511. Alle Pflanzen dieser Abtheilung werden im Sommer in das Freie gebracht, im Herbst wieder in das Winterlokal. Als Uebergang dienen Kästen und andre luftige, geschützte Räume, wo man die Pflanzen an die Luft und Sonne gewöhnen und gegen Kälte schützen kann. Man beginnt mit dem Ausräumen der harten, d. h. einige Grade Kälte vertragenden Pflanzen schon zeitig im April, bevor sie junge Triebe bilden. Pflanzen mit harten Blättern, als Rhododendron, Ilex, Evonymus, Viburnum Tinus, Prunus Lauro-Cerasus, Aucuba, Rhamnus, Yucca gloriosa, Phormium, Veronica, Cupressus und andre Coniferen, Lorbeer, Feigen, Granaten &c., stellt man, wenn sie groß sind, sogleich in's Freie an einen geschützten Ort, wo sie mit den Töpfen eingegraben werden, um deren Gefrieren zu verhüten, kleinere aber in Kästen, welche nur bei Kälte mit Fenstern oder Brettern gedeckt werden. Eben so bringt man um diese Zeit, besser noch früher, alle Pflanzen in Kästen, welche im Frühjahr leicht vom Ungeziefer und Schmutz leiden, oder im Glashause oder Zimmer schlechte, lange Triebe bilden, als Calceolaria, Cineraria, Pelargonium, Verbena, Fuchsia, Rosen &c. Durch ein solches theilweises Ausräumen verschafft man den bleibenden mehr Platz und kann manche näher an das Licht bringen, was um so nothwendiger ist, da die meisten Pflanzen um diese Zeit treiben. Die Glashäuser, Kästen, Blumenzimmer und Doppelfenster werden bei warmer Witterung reichlich gelüftet und öfter bespritzt, wenn die Sonne nicht darauf scheint. Hierbei dürfen aber die Blüten nicht naß gemacht werden, was besonders den um diese Zeit blühenden Camellien schadet. Nach und nach gewöhnt man die Pflanzen mehr an die freie Luft, lüftet bei gelindem Wetter auch in der Nacht und stellt die Töpfe und einzelnen Pflanzen freier und luftiger, wo sich Gelegenheit dazu bietet. Manche Pflanzen muß man um diese Zeit drehen, damit sie nicht einseitig wachsen. Begossen muß bei sonnigen Tagen sehr reichlich werden. Alle Pflanzen, welche versetzt werden müssen und können, suche man noch vor dem Ausräumen umzutopfen, große jedoch nicht, weil sie sonst beim Transport leicht locker gemacht werden. Gegen Mai beginnt in Nord- und Mitteldeutschland und in allen Gegenden von gleichem Klima das gänzliche Ausräumen aller Pflanzen, welche keinen Frost vertragen. Camellien, indische Azaleen, Rhododendron arboreum, welche eben im Triebe sind, läßt man länger im Hause stehen, Camellien häufig den ganzen Sommer. Zum Ausräumen wählt man, wenn es geht, trübes, stilles Wetter. Sehr zweckmäßig ist es, Pflanzen, welche leicht von der Sonne leiden, erst unter Bäumen oder in hellen, luftigen Räumen, am besten in gewächshausartig eingerichteten Schoppen oder Hallen abzuhärten, damit sie nicht verbrennen. Der Standort im Freien kann und muß sehr verschieden sein. Die meisten Pflanzen verlangen Sonne, viele Schatten, einige vertragen keine

Zugluft. Viele Pflanzen halten sich im Schatten grüner und schöner, blühen aber weniger reich (z. B. Azalea, Rhododendron, Erica, Hortensien) und halten sich im Winter nicht so gut. Wo es angeht, sollte man alle Töpfe im Freien eingraben, damit sie nicht so stark austrocknen und von der Sonne erhitzt werden. Hierzu eignen sich besonders Koaksasche, Torfabfälle und nicht zu feiner Sand. Wo sich dieses nicht anbringen läßt, z. B. auf Blumenbrettern, nehme man Moos. Alle Pflanzen müssen so frei aufgestellt werden, daß sie sich nicht berühren, denn im Sommer müssen sie sich erholen und ihre Triebe frei ausbilden können. Bildet man Gruppen von blühenden Pflanzen oder dekorirt Tische, Blumenbeete ꝛc., so dürfen die hier zu dicht stehenden Pflanzen nicht lange stehen. Dies gilt in noch höherem Grade, wenn Pflanzen in Zimmern zur Dekoration verwendet werden, wo nur einige sehr hartblätterige längere Zeit ohne Nachtheil aushalten. Im Sommer besteht die Arbeit in Begießen, Spritzen und Anbinden, selbstverständlich im Ausjäten des Unkrauts. Viele Pflanzen werden am schönsten, wenn man sie im Sommer in den freien Grund pflanzt, wo sie natürlich die ihnen zusagende Erde bekommen müssen. Hierzu gehören auch viele sog. Neuholländer-Pflanzen und die härteren Erica, welche man so sehr buschig zieht. Es ist aber nothwendig, schon zeitig im September einzupflanzen, sonst gehen im Winter viele zu Grunde. Das Einräumen der Kalthauspflanzen richtet sich ganz nach der Gegend. Die meisten Gärtner bringen Ende September alle Pflanzen in das Winterquartier. Dies ist aber sehr unklug, und man sollte ebenso nach und nach einräumen, als man im Frühjahr ausräumt. Wo Nachtfröste sich zeitig einstellen, muß man einige Pflanzen, besonders indische Azaleen, schon vorher in Sicherheit bringen. Die meisten vertragen aber bei einigermaßen geschütztem Standorte einen gewöhnlichen Herbstreif. Da diese meist schnell vorübergehen und darauf gewöhnlich noch schöne Tage folgen, so soll man das Einräumen nicht übereilen. Ich lasse hier, wo es oft schon am 8.—10. September stark gefroren hat, die meisten Kalthauspflanzen bis gegen Mitte Oktober im Freien, die früher erwähnten harten bis Anfang November.

Die Aufstellung der Pflanzen im Winterlokale ist eine der wichtigsten Arbeiten des Gärtners, denn von ihr hängt die ganze Erhaltung ab. Wer hierbei nur auf Schönheit sieht, wie es häufig geschieht, hat viele Verluste und meist verdorbene Pflanzen. Alle weichblätterigen Pflanzen müssen so hell und frei wie möglich stehen. Hartblätterige, welche im Winter nicht treiben, können ganz dunkel stehen, also auch im Keller. Einzelne schöne Pflanzen und solche, welche sich allseitig ausbilden sollen, lasse man über die kleinen frei vorragen, denn bei dichtem Standort sterben Blätter und Zweige ab. Unter breiten, hohen Pflanzen werden niedrige harte aufgestellt. Pflanzen, wo sämmtliche Blätter aus dem Stamme entstehen, z. B. Dracänen, muß man so stellen, daß es nicht in das Herz tropfen kann, weil sie sonst leicht faulen. Die im Winter und zeitig im Frühling blühenden Pflanzen, z. B. Camellien, Haiden, Akazien u. a. m., müssen bevorzugte Plätze bekommen. Im Herbst lüftet man, so lange es irgend

geht, indem man anfangs noch ganze Fenster, später nur einzelne Luftzüge öffnet. Ist der Winter naß und trübe, so daß wenig geheizt zu werden braucht, so muß dennoch geheizt und dabei gelüftet werden, damit die Moderluft abgetrocknet und erneuert wird. Wer in gelinden, nassen Wintern Holz sparen will, thut sich großen Schaden. Die Temperatur wird, je nach den Pflanzen, auf 2—4 Grad gehalten, kann aber bis auf 5—6 Grad steigen. Sonnenwärme kann bedeutend höher sein. Muß bei anhaltender Kälte stark geheizt werden, so ist es nöthig zu bespritzen, besonders bei Pflanzen mit Knospen, z. B. Camellien.

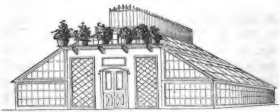
Fig. 213.



Als ein schönes, zweckmäßiges kaltes oder temperirtes Haus zur allgemeinen gemischten Kultur, besonders aber für Camellien, indische Azaleen und immergrüne und im Winter blühende Pflanzen geeignet, empfiehlt sich Fig. 213. Dasselbe kann auch ohne alle Verzierung sein, und läßt sich, getheilt gedacht, mit einer Hinterwand einrichten. Fast noch zierlicher ist Fig. 214, wovon ein Theil zum Salon und Wintergarten eingerichtet ist. Der Gang in der Mitte dient zum Decken mit Strohdecken, Beschatten ꝛc. und ist so eingerichtet, daß er die Architektur verschönert.

Aus dem Vorhergehenden wird man leicht die Anwendung auf die Pflanzenkultur im Zimmer machen können, da es sich ja nur um einen weniger hellen Raum handelt. Aber gerade dieser Umstand erfordert doppelte Vorsicht und Achtsamkeit. Viel Licht ist jedenfalls die erste Bedingung eines Winterlokals für Kalthauspflanzen und ich kann Blumenfreunden nicht genug empfehlen, sich einen Theil des Dachbodens glashausartig einzurichten; besonders empfehlenswerth aber sind sogenannte Giebelzimmer mit Glasdach.

Fig. 214.



Ich ferner kann Dilettanten, welche viele Grünpflanzen durchwintern wollen, nicht genug empfehlen, alle diejenigen, welche sie nicht zur Zimmerdekoration im Winter brauchen und welche im Winter und Frühjahr nicht blühen, in trocknen Kellern, Gewölben und frostfreien Kästen (§§. 228 und 229) zu durchwintern.

In Kellern und Gewölben halten sich alle hartblätterigen Pflanzen, dazu ältere Fuchsien, Hortensien, Yucca, Phormium, Agapanthus ꝛc. sehr gut. Noch nützlicher werden die Kästen, indem man kleinere Pflanzen dieser Art, sogar Camellien ohne Knospen, durchwintert. Dazu kommen: Verbena, Calceolaria (welche beide hier sogar sicherer zu durchwintern sind, als in Häusern), Rosen, Veronica, Cineraria, Winterlevkojen und viele andere Sommerdekorationspflanzen, welche keine höhere Temperatur verlangen. Man muß es nur mit vielen versuchen. Bei anhaltender Kälte läßt man diese Kästen wochenlang zugedeckt, lüftet aber stark durch Ablegen der Fenster, sowie ein schöner Tag eintritt, und benutzt ihn, um Moder und schlechte Blätter zu entfernen. Ein Begießen ist selten nöthig.

Behandlung der warmen Pflanzen.

512. Warme Pflanzen stehen entweder immer in geschlossenen Räumen oder nur kurze Zeit an sehr geschützten Stellen im Freien. Wo diese Pflanzen blos im Zimmer gezogen werden, ist es unbedingt vorzuziehen, die meisten derselben in's Freie zu bringen, indem es im Zimmer meistens kühler ist, und um sie durch die Sommerfrische für den Winter zu stärken. Hat man einen Kasten oder ein Kalthaus, so können diese Räume als Sommer-Aufstellungsplatz dienen, wo man sie so frei und luftig wie möglich aufstellt. Man kann als Regel annehmen, daß allen Pflanzen mit weichen und behaarten Blättern die Aufstellung im Freien besser bekommt, und daß die meisten besser blühen, sogar die im Winter blühenden, z. B. Euphorbia jacquiniflora, fulgens, pulcherrima, Tyrsacanthus, Ruellia, Conoclynium, Melastoma ꝛc. Auch Cakteen stehen besser im Freien, ebenso die meisten Dracaena und andere baumartige Lilien, Canna, Hedychium, verschiedene Palmen und Cykadeen, besonders Chamerops, Sabal, Livistonia, Rhapis ꝛc. Zeigt eine Pflanze im Warmhause kümmerliches Wachsthum, ungewöhnlich viel Ungeziefer, besonders die rothe Spinne, so kann man ziemlich sicher annehmen, daß sie nicht so warm stehen will. Ein solches theilweises Ausräumen ist auch nothwendig, um den bleibenden Pflanzen, welche sich im Sommer stark entwickeln, mehr Platz zu verschaffen, und um die im Winter absterbenden Knollen und Zwiebeln, als Gloxinia, Achimenes, Gesneria, Caladium, Curcuma, Marantha, Canna ꝛc., aufstellen zu können. Bringt man warme Pflanzen in's Freie, so kann es erst im Juni geschehen, und man muß, da sie meist weichere Blätter haben, als Kalthauspflanzen, sie sehr vorsichtig an die Sonne und Luft gewöhnen, und erst einige Zeit halb sonnig aufstellen, sonst verbrennen die Blätter und die Pflanze sieht den ganzen Sommer schlecht aus. Hat man warme Kästen, so sind diese für viele Pflanzen, namentlich auch für die genannten Knollen, bis zur Blüte oder Ausbildung der Blätter der beste Standort. Im Sommer wird täglich stark gelüftet und gespritzt, wenn es nicht zu kühl ist. Ist das Wetter anhaltend heiß und sehr trocken, so schließt man gegen 9 Uhr die Fenster, beschattet, wenn nicht die ganzen Fenster angestrichen sind, und lüftet erst am Abend wieder. So gedeihen die

meisten Pflanzen besser, als den Einwirkungen der heißen Trockenheit ausgesetzt. Die im Freien stehenden Pflanzen werden ebenfalls oft gespritzt. Der schlimmste Zeitpunkt für die Warmhauspflanzen ist, wenn sie aus dem Freien wieder in das Haus kommen müssen und doch die darin verbliebenen noch alle Blätter haben und den Raum fast ausfüllen. Man muß sie dann dicht zusammenstellen, und es entsteht bei trübem Herbstwetter Fäulniß und Krankheit, dem nur durch rechtzeitiges Heizen Einhalt gethan werden kann. Besser ist es, bis Ende Oktober einen Theil der warmen Pflanzen im Kalthause aufzustellen, bis es mehr Platz giebt. Das gewöhnliche Warmhaus braucht nur auf 9—10 Grad

Fig. 215.



bei Tage, und 7—8 Grad des Nachts geheizt zu werden, doch befinden sich viele Pflanzen bei 2—3 Grad mehr wohler. Manche Pflanzen verlangen 15 Grad, viele tropische Orchideen noch mehr. Wo mit Wasser oder Dampf geheizt wird, kann die Temperatur höher sein als bei Kanal- und Ofenheizung. Bei trockner Heizung muß täglich etwas bespritzt werden. Mit dem Versetzen der Warmhauspflanzen beginnt man schon im Januar und zwar zuerst mit den abgestorbenen, im Februar mit den grünen. Manche Pflanzen gedeihen jedoch besser, wenn sie erst im Sommer versetzt werden. Die Häuser Fig. 213 und 214 eignen sich auch für warme Pflanzen und können sogar in größeren Verhältnissen ausgeführt als Palmenhäuser dienen.

Für die Kultur im Wohnzimmer eignen sich die Warmhauspflanzen viel besser, als Kalthauspflanzen, weil die Temperatur des Wohnzimmers dieselbe wie im Warmhause ist. Leider fällt es schwer, im Wohnzimmer auch die nöthige Luftfeuchtigkeit herzustellen und den Staub abzuhalten. Ersteres erreichen Wohlhabende durch die Einrichtung einer besondern Abtheilung, am besten eines Kabinets oder Erkers als Blumenzimmer, für kleinere Pflanzen durch mit Glas bedeckte Blumentische, wie Fig. 215 darstellt, oder einen förmlichen 6 Fuß hohen Glasschrank, in welchem eine Blumenstellage aufgestellt ist. Doppelfenster sind gleichfalls hierzu geeignet, wenn man dieselben tief macht und nach Art der Schaufenster an Kaufläden einrichtet. Staub wird am sichersten durch Anwendung von Wachstuchteppichen oder Anstrich des Fußbodens mit Oelfarbe oder Lack vermieden, indem solche Zimmer nicht gekehrt werden. Eine eigene Erscheinung ist es, daß manche Pflanzen besser im Zimmer gedeihen, als im Warmhause bei der besten Pflege, z. B. der bekannte Gummibaum.

Innere Einrichtung der Ueberwinterungsräume.

513. Da von der allgemeinen Einrichtung der Glashäuser, Keller, Blumenzimmer schon in den §§. 219—230, von den Heizvorrichtungen §§. 231—237 die Rede war, so bleiben nur noch einige Worte über die innere Einrichtung zu sagen. In den kalten Häusern und Zimmern stellt man am besten alle nicht zu hohen Pflanzen auf Stellagen, hohe auf den Fußboden. Sind die Häuser überall hell und niedrig, so verdecke man das Licht nicht durch viele angebrachte Fensterbretter; fehlt es aber an Platz, um kleine Pflanzen nahe an das Licht zu bringen, so müssen viele solcher Fensterbretter angebracht werden, auf welchen die niedrigen krautartigen Pflanzen Platz finden, während die dunkleren Plätze von hartblätterigen Pflanzen eingenommen werden. Die meisten Warmhauspflanzen müssen hell stehen, etwas dunkel können zur Noth stehen mehrere Arten Ficus, Cestrum, Palmen, im Winter nicht treibende Cycadeen, Farnkräuter, Lycopodien ꝛc. In Warmhäusern richtet man am besten gemauerte Beete ein, theils weil Holzstellagen nicht lange halten, noch mehr aber, um den Pflanzen durch Warmbeete von Lohe und Mist oder durch eine darunter weggeleitete Heizung einen warmen Fuß zu geben.

Das Treiben der Blumen im Winter.*)

Eine große Anzahl von Pflanzen läßt sich im Winter durch Anwendung künstlicher Wärme zur Blüte bringen. Wir unterscheiden 1) Blumenzwiebeln, 2) Stauden, 3) Blütensträucher aus dem Freien, 4) Gewächshauspflanzen.

514. Die Blumenzwiebeln werden vom August bis Oktober eingepflanzt, dann mit den Töpfen 1 Fuß tief in die Erde oder im Keller in Sand ge-

*) Da hier nur Andeutungen gegeben werden können, so verweise ich auf meine „Winterflora oder neuestes Handbuch der Blumentreiberei." (Zweite Auflage, Weimar 1859.)

graben und erst nach vollkommener Bewurzelung warm gestellt. Hierzu gehört eine sorgfältige Auswahl der geeigneten Sorten, welche aber nicht schwer ist, da in jedem Zwiebelverzeichniß die frühen Sorten besonders bezeichnet sind. Zu Hyazinthen nimmt man die bekannten hohen und schmalen Hyazinthentöpfe und fette, leichte Erde, zu den übrigen Zwiebeln schwere Erde und gewöhnliche Töpfe. Man pflanzt von Hyazinthen, Tazetten und großen Narzissen eine Zwiebel, von Tulpen, kleinen Narzissen, Jonquillen, Scilla u. a. m. 3—4 Stück, von Crocus, Schneeglöckchen 5—10 Stück in einen Topf. Anstatt der Töpfe nehmen Manche zu Hyazinthen die bekannten Glascylinder mit einem breiten Rande für die Zwiebeln, welche als Hyazinthengläser bekannt sind. Ihre Form ist neuerdings sehr verschönert worden, wie Fig. 216 zeigt. Man hält diese Gläser stets voll Wasser, in welchem ein wenig Guano oder Leim aufgelöst ist. Man beginnt mit dem Treiben schon im Oktober, jedoch nur mit den sogenannten Romain-Hyazinthen, Marseiller Tazetten und einfachen Duc van Tholl-Tulpen. Mitte November treibt man, jedoch nur bei gelinder Wärme, Duc van Tholl, die frühesten einfachen Hyazinthen (z. B. Gellert, Mars, Graf van Büren, Jolie Blanche, Görres, Belle Marguérite, L'ami du coeur, Henri le grand, Schiller, Ninon de l'Enclos, Emilius, Triomphe Blandina 2c.; ferner Tazetten, Scilla sibirica, und hat im glücklichen Falle zu Weihnachten oder Neujahr blühende Hyazinthen, bei Anwendung von starker Wärme jedoch noch häufiger verdorbene Zwiebeln. Ende Dezember und Anfang Januar kann man die meisten Zwiebeln treiben, thut aber besser, die besten gefüllten Hyazinthen, Jonquillen, gefüllten Tulpen und Crocus erst Ende Januar anzutreiben. Zum Treiben gehört ein warmes Beet, am meisten ein Laub- oder Mistbeet, welches man aber nur anlegt, wenn viele Zwiebeln getrieben werden sollen. Crocus darf man nicht auf ein warmes Beet stellen, sondern nur in ein Fenster des Treibhauses oder Zimmers. Alle Treibzwiebeln verlangen viel Wasser, welches man stets erwärmt, im Zimmer in Untersetzer gießt. Damit die Blumen nicht niedrige Stengel behalten, deckt man einen kleinen leeren Blumentopf oder eine dunkle Papierdüte über Hyazinthen und Tulpen. Im Zimmer setzt man Hyazinthen und Duc van Tholl erst in Untersetzer auf den Ofen oder in dessen Nähe, oder in den Fig. 115 (S. 208) abgebildeten geheizten Zimmervermehrungskasten, und dann erst hell, wenn sich die Farbe der Blumen zeigt. Crocus, Tazetten, Jonquillen, Scilla, Narzissen werden schöner, wenn man sie langsam im Fenster zur Blüte bringt, ebenso die späten Hyazinthen. Hierzu eignen sich besonders ganz oben in den Fenstern angebrachte Bretter. —

Fig. 216.



Eine Ausnahme von dieser Kultur machen die Amaryllis. Die gemeine A. formosissima pflanzt man im Sommer in's Land, nimmt sie im Oktober heraus und legt die stärksten Zwiebeln gegen Weihnachten an eine sehr warme Stelle, am besten hinter den Ofen, bis sich die Blume zeigt. Die eingepflanzte Zwiebel blüht nach 8 Tagen, aber ohne Blätter. Will man die A. mit Blättern, so muß man sie im Topfe lassen und im Herbst (wenn nöthig) umpflanzen. Mehrere andere Amaryllis, besonders die prächtige robusta (A. Tettaui, Hippeastrum robustum), muß man als Warmhauspflanze behandeln und nicht absterben lassen.

515. Die Stauden, wozu ich auch die knolligen Ranunkeln und Anemonen, sowie Lilien zähle, dürfen nur bei mäßiger Wärme getrieben werden. Man treibt so: Veilchen, Nelken (beide nur im Doppelfenster), Gartenvergißmeinnicht (Omphalodes verna), Alpenvergißmeinnicht (Myosotis), Doronicum caucasicum, Adonis vernalis, Trollius, Paeonia tenuifolia, Primula, Tussilago fragrans u. a. m. Die Pflanzen müssen durch Theilung vorbereitet werden, damit sie im Herbst kleine Töpfe bekommen können. Man pflanzt sie im August und September ein und läßt sie frostfrei stehen bis zum Januar, wo das Treiben beginnen kann. Die Knollen der Ranunkeln und Anemonen legt man von August bis November, läßt aber diese Töpfe am Fenster des Kalthauses oder Blumenzimmers stehen, bis die Blumen sich öffnen. Maiblumen, wovon sich nur die Gartenspielart treiben läßt, verlangen eine besondere Behandlung. Man füllt die Töpfe zur Hälfte mit Moos, pflanzt in jeden so viele dicke Keime mit einem Theil der Wurzeln, als Platz haben, und kann sofort mit Treiben beginnen, indem man die Töpfe in Untersetzer mit Wasser sehr heiß stellt oder in ein feuchtes, sehr warmes Beet eingräbt. Die Töpfe werden stark mit Moos belegt und so lange mit einem Topfe bedeckt, als die Blumen nicht anstoßen.

516. Von den Sträuchern des freien Landes treiben sich besonders leicht: Rosen, Syringa persica, Viburnum Opulus (Schneeball), Kerria (Corchorus) japonica, Jasminum nudiflorum, Weigelia amabilis und ihre neuen Spielarten (besonders Groenwegiana), Deutzia gracilis, Azalea pontica, Robinia hispida. Diese Sträucher müssen durch den Schnitt vorbereitet und buschig gezogen sein, werden im Frühjahr vor dem Treiben in Töpfe gepflanzt, vom August an durch Umlegen der Töpfe trocken gehalten und von Januar an im Warmhause oder Zimmer unter häufigem Spritzen getrieben. Von Rosen treiben sich besonders leicht die meisten Remontantrosen, besonders die hell- und rosenrothen, und man kann dieselben ganz kurz schneiden, um buschige Pflanzen zu bekommen; ferner die kleine Centifolie (Rosa centifolia minor), schwerer, wenigstens nicht frühzeitig, Moosrosen, große Centifolien und andre Rosen. Man beginne mit dem Treiben der Rosen, überhaupt der Sträucher, nicht zu früh, denn wenn es an Sonne mangelt, auf welche doch erst im Februar sicher zu zählen ist, so blühen die Knospen nicht auf. Die Rosen bekommen stets viele Blattläuse, welche man abpinseln oder mit Tabak abräuchern muß. Besser

ist es, das nackte Holz vor dem Antreiben mit scharfem Seifenwasser rein abzubürsten und die Eier zu vernichten.

517. Von Topfpflanzen lassen sich wenige eigentlich treiben, doch blühen mehrere im Winter oder Frühling zur Blüte kommende früher, wenn man sie mit vorgerückten Knospen warm stellt. Am besten treiben sich indische Azaleen (siehe deren Spezialkultur), nämlich schon vom November an. Camellien treiben sich nur, wenn Pflanzen mit schon gefärbten Knospen in ein feuchtes, heißes Warmhaus gestellt werden, denn im trocknen Warmhaus oder Zimmer fallen die Knospen ab. Um Camellien früh im Winter zu haben, muß man die Pflanzen durch Wärme zeitig in Trieb bringen, dann blühen sie ohne Treiben vom Oktober an.

Spezialkultur einiger der beliebtesten Topfpflanzen.

Indem ich in diesem letzten Abschnitte über Blumen die Kultur einiger Pflanzen besonders kurz bespreche, kann ich nur auf solche Rücksicht nehmen, welche allgemein beliebt sind und auch von dem Dilettanten gezogen werden können. Ich kann nur Andeutungen geben und setze voraus, daß man das, was in früheren Abschnitten über Vermehrung, Veredlung (erster Theil fünfte Abtheilung), Erde und Düngung (§§. 74 und 93—108), Begießen (§. 202) u. s. w. gesagt ist, beachtet habe, weil der beschränkte Raum Wiederholungen verbietet.

Pflanzen des kalten Hauses.

518. Camellie. Die Camellien werden durch Veredlung auf leicht aus Stecklingen wachsende Arten fortgepflanzt, der Dilettant thut aber am besten, wenn er schon mehrjährige Pflanzen mit Knospen kauft. Sie verlangen Haide- oder Moorerde, der man für ältere Pflanzen außer Sand etwas lehmige Rasenerde beimischen kann. Das Verpflanzen geschehe entweder sogleich nach der Blüte, vor Beginn des Triebes, oder im August. Wenn der Trieb beginnt, müssen die Pflanzen warm gehalten und oft bespritzt werden, und sie werden am schönsten, wenn man sie in ein besonderes Haus oder in einen Kasten stellt. Nachdem sich die Endknospe der Triebe gebildet hat, muß man die Pflanzen einige Wochen so trocken halten, bis die jungen Triebe welken, wodurch man den Ansatz von Blütenknospen bewirkt. Darin besteht das ganze Geheimniß. Nach dieser Zeit stellt man die Pflanzen entweder halbschattig im Freien auf oder läßt sie in einem hellen Hause mit Oberlicht stehen, wo sie täglich bespritzt werden. Gegen den Herbst kann man einigemal mit Guanolösung gießen. Ein Verpflanzen ist bei blühbaren Camellien nicht alljährlich nöthig, und man beschneidet dabei die Wurzeln nur, wenn sie krank sind. Man durchwintert Camellien bei 3—6 Grad, kann aber auch allmälig von 5—8 Grad heizen, muß aber dann spritzen. Im Zimmer gewöhnen sie sich bald an eine höhere Temperatur, wenn diese des Nachts nicht zu tief sinkt und nicht über 15 Grad

steigt, sonst fallen die Knospen ab. Besser ist der Stand im Doppelfenster. Camellien dürfen vor und bei der Blüte nicht zu stark austrocknen.

Indische Azalea und Rhododendron arboreum haben ziemlich gleiche Kultur. Sie verlangen sehr sandige Haideerde und werden nur versetzt, wenn die Pflanzen nicht mehr kräftig treiben und gut blühen. Nach der Blüte im März und April stellt man sie dünn und bespritzt oft, damit der junge Trieb gut verläuft. Ende Mai bringt man die Pflanzen in das Freie, in die volle Sonne, damit sie gut Knospen ansetzen, muß sie aber allmälig an die Sonne gewöhnen, sonst verbrennen die Blätter. Man zieht von Azaleen leicht hübsche Bäumchen. Kranke Azaleen erholen sich am ersten in einem freien Haideerdebeete. Die Azaleen werden durch Stecklinge und Veredeln vermehrt, Rhododendron nur durch Veredeln auf gemeine Sorten. Anfang bis Mitte September bringt man die Azaleen in das Winterquartier und hält sie wie Camellien, hat jedoch ein Abwerfen der Knospen nicht zu befürchten. Frühblühende Sorten (z. B. narcissiflora, vittata, amoena ꝛc.) lassen sich gut treiben.

Orange. Die Orangen in Töpfen werden auf Citronenwildlinge okulirt, bekommen leichte Erde, zuweilen Düngerguß, und verlangen im Sommer einen sonnigen, warmen Stand im Freien oder in Kästen, im Winter einen nicht ganz dunkeln Platz. Im Sommer wird reichlich, im Winter selten gegossen. Setzen viele Früchte an, so muß man sie entfernen. Das Holz, woran Früchte saßen, wird abgeschnitten. Kranke Orangen kann man nur durch starkes Einschneiden auf altes Holz, Verpflanzen in leichte Erde und Stellung in ein warmes Beet wieder gesund machen. Der kleine Citrus chinensis wird aus Stecklingen und in Haideerde gezogen. Umpflanzen ist nicht alljährlich nöthig.

Hortensie. Die Hortensien wachsen in Haideerde sehr gut, aber es ist zweckmäßiger, bei allen Pflanzen, welche man nicht so oft versetzen will, etwas lehmige Rasenerde und Hornspäne oder Knochenkohle unterzumischen. Um blaue Hortensien zu bekommen, pflanzt man sie in eisenhaltige Erde, welche sowol von Kohlenmeilern auf thonigem Boden als aus Sümpfen kommt und durch Versuche kennen gelernt werden muß. Einfacher ist es, der Haideerde gestoßenen Alaun zuzusetzen. Das rechte Verhältniß muß durch Versuche festgestellt werden, da die Größe der Töpfe verschieden und das Gewicht der Erde unsicher ist. Ein großer Topf bedarf etwa einen Eßlöffel voll. Im folgenden Jahre muß man auf nicht verpflanzte Hortensien den Alaun oben aufstreuen. Verpflanzen im Februar und März, jedoch nicht alljährlich. Die Spitzen dürfen nicht beschnitten werden, indem sich die Blüte in den obersten Augen vorgebildet hat. Standort im Sommer halbschattig, doch blühen in der vollen Sonne stehende Pflanzen im nächsten Jahre viel reicher. Im Winter stellt man die Hortensien in Keller oder andre dunkle Orte, bis der Trieb beginnt. Vermehrung durch krautartige Stecklinge im Juli.

Fuchsia. Anzucht aus Stecklingen, die besonders im Frühjahr leicht wachsen. Erde fett und leicht, mit Hornspänen, Düngererde, Ruß oder Knochenkohle vermischt. Wenn man die bewurzelten Stecklinge so oft in

größere Töpfe verpflanzt, als die Wurzeln den Topfrand erreichen, im Frühjahr unter Glas (Kasten, Doppelfenster, niedriges Haus) stellt, so kann man in einem Sommer große Pflanzen ziehen. Starktriebige Sorten erzieht man als Bäumchen, andre als Pyramiden, Sorten mit herabgebogenen Zweigen in Ampeln und herunterhängend. Im Sommer stellt man alle Fuchsien hell und sonnig, muß jedoch die meisten weißkelchigen und hellrothen Sorten halbschattig oder noch besser unter Glas stellen, indem sie sonst ihre Farbenreinheit verlieren. Am schönsten blühen alle Fuchsien in einem hellen, niedrigen Glashause mit Oberlicht. Im Winter hält man die Fuchsien nach dem Aufhören der Blüte ziemlich trocken, damit eine Ruhezeit eintritt, schneidet die Zweige zeitig vor dem Triebe oder schon im Herbst stark zurück, und versetzt im März. Sowie der Trieb beginnt, müssen die Pflanzen hell und dünn gestellt werden, weil sie sonst schlecht wachsen und blühen, und wo die Gelegenheit dazu fehlt, thut man besser, die Pflanzen durch Trockenhalten und kühlen Standort am zeitigen Treiben zu verhindern. Verholzte Pflanzen überwintern sich leicht in Kellern. Eine Ausnahme von dieser Kultur macht Fuchsia fulgens, welche im Winter ganz trocken gehalten, im Frühling aber warm angetrieben werden muß, zur Untermischung Haideerde verlangt, übrigens im Topfe selten dankbar blüht.

Verbena. Um eine schöne Sommerflor zu bekommen, macht man zeitig im Frühjahr Stecklinge, verpflanzt sie oft in größere Töpfe mit fetter Erde, giebt Dünger und Dungerguß und stellt die Pflanzen sobald wie möglich in einen Kasten unter Glas, wo viel gelüftet wird. Auskneipen der Spitzen schon beim ersten Pflanzen ist nothwendig, um buschige Pflanzen zu bekommen. Das Ueberwintern ist schwierig. Man schneidet noch junge Pflanzen im August zurück, damit sie von unten treiben, läßt sie so lange als möglich in Kästen und überwintert sie dicht an den Fenstern des Kalthauses, wo sie ziemlich trocken gehalten werden, noch besser aber im frostfreien Kasten. Wer im Frühjahr nicht vermehren kann, mache Stecklinge im August, welche man unverpflanzt läßt, damit sie im Winter wenig Platz wegnehmen.

Calceolaria. In der Kultur unterscheiden sich strauchartige und krautartige. Die ersteren vermehrt man aus Stecklingen, welche nur im Winter geschnitten und kalt stehend gut wachsen. Behandlung wie Fuchsien, doch lieben sie mehr humusreiche Erde mit Hornspänen, müssen im Winter hell und kalt, können aber auch im frostfreien Kasten stehen. Feuchte Luft und Tropfenfall vertragen die Calceolarien am besten unter allen Pflanzen. Standort im Sommer im Halbschatten; Begießen sehr reichlich. — Die krautartigen, großblumigen Calceolarien werden aus Samen gezogen, welchen man im Juli und August, nur mit einer Glasscheibe überdeckt, schattig aussäet. Die jungen Pflänzchen werden sehr bald verstopft. Standort im Winter dicht unter Glas, auch im Kasten. Im Frühjahr zeitig in Kästen, damit keine Blattläuse daran kommen. Sie gedeihen am besten in Haideerde mit Hornspänen und müssen bis zur Knospenbildung mehrmals verpflanzt werden, sonst bleiben es elende Exemplare. Im Frühjahre müssen alle Calceolarien Schatten bekommen.

Cineraria. Diese werden wie krautartige Calceolarien behandelt, können aber früher und später gesäet werden, in welchem Falle sie schon im Spätherbst und noch im Mai und Juni blühen, verlangen keine Haideerde und im Winter einen ganz frostfreien, hellen Standort. Oefterer Düngerguß ist sehr zuträglich. Die schönsten Pflanzen, allerdings in großen Töpfen, bekommt man, wenn man sie im Juli in ein kaltes Mistbeet auspflanzt, anfangs unter Glas und schattig hält, im September aber einpflanzt. Man kann gute Sorten durch Zertheilen nach der Blüte erhalten und vermehren.

Rosen. Im Topfe zieht man alle mehrmals blühenden Rosen, besonders aber die sogenannten Monats- und Theerosen. Sie verlangen sämmtlich fette, nicht zu schwere Erde, mäßig große Töpfe, einen kühlen, frostfreien Standort im Winter, und einen sonnigen, warmen im Sommer, im Frühjahr unter Glas. Die verblühten Blumen und Zweige werden stets ab-, dünne hohe Pflanzen zurückgeschnitten. Düngung mit Knochenkohle, besonders aber mit Guano, jedoch nur vor der Blüte. Stecklinge kann man vom Frühjahr bis August machen, wozu man die verblühten Zweige benutzt. Kleine Bäumchen bekommt man durch Okuliren auf Wildling, und es blühen zeitig im Juli okulirte Pflanzen schon im Herbst.

Pelargonium. Alle Pelargonien verlangen sehr fette, nicht zu schwere Erde, Düngerguß, im Sommer einen sehr sonnigen, freien, im Winter einen hellen, trocknen, frostfreien Standort und viel Lüftung, im Sommer viel, im Winter sparsam Wasser. Die sogenannten Scharlachpelargonien (Skarlets), welche man an den mehr runden Blättern und dicken Zweigen erkennt, können, da sie meist blätterlos werden, im Winter dunkler stehen als die sogenannten englischen Sorten, verlangen aber trockne Luft und karges Begießen. Das Umpflanzen geschieht vom März bis August mehrmals, weil sonst das Blühen nachläßt. Anzucht aus Stecklingen, bei Scharlachpelargonien vom April bis September, bei den englischen am besten Anfang Juli nach der Hauptblüte, wobei man die alten Pflanzen bis auf altes Holz einschneidet. Die Stecklinge verlangen öfteren Luftwechsel und verderben im feuchten, heißen Vermehrungshause, wachsen aber sehr gut in einem kalten Mistbeete. Bis zum März läßt man junge und alte Pflanzen in möglichst kleinen Töpfen. Standort dicht unter Glas mit Oberlicht, denn ohne letzteres kann man nie schöne, niedrige Exemplare ziehen. Im Frühjahre werden die Spitzen ausgezwickt und die Töpfe verpflanzt.

Heliotropium. Leichte fette Erde, sonniger Standort im Sommer, am besten unter Fenster, heller im Winter im gemäßigten oder warmen Hause. Vermehrung durch Stecklinge den ganzen Sommer, jedoch nicht später als Juli. Oefteres Verpflanzen und Düngerguß.

Oleander. Der Oleander kann nicht als kleine Pflanze gezogen werden. Man macht Stecklinge in Wasser, oder legt ganze buschige Aeste ab, indem man alte Pflanzen in ein freies Beet auspflanzt, wodurch man sogleich blühbare bekommt. Die Erde muß mehr lehmig als leicht und sehr kräftig sein. Oefteres Verpflanzen verzögert und verhindert die Blüte, man muß daher bei Nahrungs-

mangel im Sommer lieber flüssig düngen. Reichliches Begießen und im Sommer der wärmste Standort, am besten unter Glas, ist die Hauptbedingung. In kühlen Sommern blühen bei uns Oleander nur unter Fenstern auf. Im Winter können die Pflanzen ziemlich dunkel, jedoch nicht im Keller stehen.

Chinesische Primel. Die einfachen chinesischen Primeln werden mit den Cinerarien im Mai und Juni gesäet und wie diese in ein Mistbeet gepflanzt oder in Töpfen öfter verpflanzt. Sie lieben fette, leichte Erde mit etwas Kohlenstaub, nicht große Töpfe und Halbschatten. Im Winter, wo sie blühen, müssen sie dicht hinter Glas stehen. Die gefüllten Primeln werden durch Stecklinge im Frühjahr gezogen, was für den Dilettanten schwierig ist, außerdem wie einfache Primeln behandelt und beim Umpflanzen stets tiefer gesetzt, als sie standen.

Petunie. Die guten, nicht aus Samen zu ziehenden Sorten werden im Frühling wie Verbenen behandelt, und verlangen im Winter einen hellen, nicht zu kalten Standort. Um Stecklinge für das Frühjahr zu bekommen, muß man die Petunien im Herbst zurückschneiden. Im Sommer und von Landpflanzen wachsen Stecklinge nicht gut.

Pentstemon. Stecklinge werden am besten im Frühjahr warm gemacht. Schöne Topfpflanzen bekommt man nur, wenn man junge Pflanzen in's Land und blühend wieder einpflanzt, oder wenn sehr oft in fette Erde verpflanzt und flüssig gedüngt wird.

Bouvardia. Im Sommer fette Erde und warmen Stand, im Winter ganz trocken wie Fuchsia fulgens. So kultivirt sich Bouvardia triphylla splendens leicht, während andre Spielarten im Winter nicht trocken werden dürfen und gern warm stehen. Eine Ausnahme macht B. leyantha, welche im Winter im Warmhause, seltener im Sommer blüht. Man muß die Pflanzen im Sommer kräftig im Topf kultiviren oder in's Freie auspflanzen bis zum September.

Lobelien. Wir unterscheiden die hohen Lobelien, gewöhnlich Scharlachlobelien genannt, und die niedrigen. Die ersteren vermehrt man durch Theilung, pflanzt sie in sehr fette Erde und nach und nach in große Töpfe, wo sie im August blühen. Das Theilen geschieht am besten im Herbst, und man stellt die Pflanzen bis zum Anwachsen etwas warm. Die niedrigen Lobelien, wovon besonders Lobelia erinus speciosa kultivirt wird, vermehrt man aus Stecklingen und Samen und zieht sie in kleinen Töpfen mit fetter, leichter Erde. Alte Pflanzen durchwintern sich schwer.

Erythrina oder Korallenstrauch wird ganz wie Fuchsia fulgens behandelt, verlangt große Töpfe mit fetter Erde, Düngerguß und im März nach ganz trockner, frostfreier Durchwinterung Verpflanzen und einen warmen Standort zum Antreiben. Blüht nur in großen Töpfen schön.

Japanische Prachtlilie (Lilium speciosum oder lancifolium). Die Zwiebeln werden im Herbst oder gegen Weihnachten gelegt und umgepflanzt, wozu man sandige Haideerde nimmt. Man legt sie so tief, daß $^2/_3$ des Topfes

leer bleiben. Uebrigens verpflanzt man diese Lilien nicht jedes Jahr, sondern nur, wenn eine Theilung der Zwiebeln nothwendig wird, nimmt aber die obere Erde bis auf die Zwiebel jeden Winter rein weg. Sowie die Zwiebeln treiben, werden sie nach und nach mit reiner Misterde, worunter $^1/_3$ Sand, aufgefüllt, bis der Topf voll ist, hell gestellt und bald (im April) in Kästen gebracht. Vom Mai an stellt man sie ganz frei und sonnig und gießt öfter mit flüssigem Dünger. Auf diese Art zieht man in 8zölligen Töpfen 25—30 große Blumen.

Canna oder Blumenrohr. Die trocken überwinterten Knollen werden im März in fette Erde gepflanzt und zum Austreiben warm gestellt. Vom Mai an im Freien sehr sonnig oder im Kasten. Im Sommer reichlich Wasser, vom Oktober an wenig, endlich ganz trocken.

Cyclamen oder Alpenveilchen. Am besten bewährt sich die Zimmerkultur, welcher sich sogar das Cyclamen unserer Alpen bequemt hat. Man giebt den Knollen mäßige, niedrige Töpfe, pflanzt sie nur so tief ein, daß sie mit Sand bedeckt sind, giebt eine $^2/_3$ aus sandigem Humus, $^1/_3$ aus lehmiger Rasenerde bestehende ungesiebte Erde und eine gute Unterlage von Steinen. Die im Fenster des Wohnzimmers halbschattig stehenden Cyclamen werden selten versetzt und regelmäßig durch Untersetzer gegossen. Die Gärtner lassen die Cyclamen im Vorsommer absterben, verpflanzen sie darauf in flache Töpfe und lassen sie in Kästen austreiben, bei welcher Behandlung C. persicum und coum im Winter zur Blüte kommt. Man zieht die Cyclamen am besten aus Samen, welcher sofort nach der Reife im Sommer in Haideerde gesäet wird. Die jungen Pflänzchen, im Frühjahr in ein Haideerdebeet ausgepflanzt, werden schon nach einem Jahre blühbar. Knollen, welche man aus dem Vaterlande bekommt, pflanzt man am besten in das Land in Haideerde, bis sie austreiben. Guano ist dem Alpenveilchen schädlich.

Begonie oder Schiefblatt. Die ausdauernden immergrünen Begonien müssen im Warmhause oder Zimmer gegen die Sonne etwas geschützt kultivirt werden. Sie verlangen grobe Haideerde, mit Moos oder Sägespänen untermischt, und vertragen Hornspäne und flüssige Düngung. Die großblätterigen Arten und Sorten verlangen nach und nach große, aber nicht hohe Töpfe. Vermehrung durch Blattstecklinge. Gießen während des Wachsthums reichlich. — Die knolligen Begonien, besonders B. discolor (das alte Schiefblatt) und diversifolia, werden zeitig im Frühjahr in Humuserde mit Hornspänen gepflanzt, anfangs schattig gehalten und wenig gegossen, später mehr sonnig und reichhaltig gegossen. B. discolor wird warm und schattig stehend am schönsten, B. diversifolia im Freien. Vermehrung durch Zwiebelknospen, welche in den Blattwinkeln sich bilden. — Unter den schönblühenden strauchartigen Schiefblättern ist B. Sauntersi semperflorens die schönste, ferner ist B. prestoniensis und Lapeyrousi zu empfehlen. Sie vermehren sich leicht aus Stecklingen und müssen, da sie im Winter blühen, warm und hell stehen.

Gloxinia. Die Knollen werden im Februar in Haideerde gepflanzt und stets warm und schattig gehalten, bis sie blühen, wo man sie luftiger stellen

kann. Am besten werden sie in warmen Kästen. Töpfe nicht zu groß. Ein Guß mit Guano kurz vor der Blüte trägt sehr zur Verschönerung der Blumen bei. Im Zimmer thut man wohl, über die treibenden Pflanzen ein Glas zu stellen, bis die Blätter zu groß werden. Im Winter nimmt man die Knollen aus der Erde, schlägt sie in Sand ein und stellt sie warm. Vermehrung aus Blattstecklingen und Samen. Der sehr feine Same wird spätestens im März gesäet und nur mit Glas bedeckt. Mit Hülfe eines warmen Kastens blühen Samenpflanzen schon im Spätsommer. Ebenso werden die Gesneria mit Knollen behandelt.

Achimenes, Nägelia und Tydäa. Die schuppigen Zwiebelknollen werden wie Gloxinien behandelt. Unter die Erde wird Moos gemischt. Die flachen Töpfe werden anfangs nicht ganz voll gemacht, später aufgefüllt. Man legt, je nach der Topfgröße, 3—15 Knöllchen in jeden Topf. Langstenglige Sorten sind schön in Ampeln, wenn man sie nicht aufbindet. Feuchte Wärme und Schatten sind unerläßlich bei der Kultur. Im Winter bleiben die Knöllchen im Topf. Die im Vorwinter blühende Naegelia (Gesneria) zebrina muß im Herbst warm und sonnig stehen, sonst kommt sie nicht zur Blüte, welche übrigens Nebensache ist, da sie hauptsächlich der schönen Blätter wegen gezogen wird. Vermehrung durch Knollentheilung und Stecklinge.

Die Drachenpalmen (Dracaena, Cordyline, Charlwoodia) sind prächtige Blattpflanzen und der schönste Schmuck des Zimmers, wo sie auch schattig stehen können. Sie verlangen Humuserde, Wärme und viel Wasser. Dracaena (Charlwoodia) conjesta, rubra und ähnliche, welche sich im Zimmer am besten halten, können im Sommer im Freien stehen; D. australis und indivisa (Cordyline superbiens) müssen im Freien und im Winter nicht zu warm stehen. Wenn sich der Ballen aus dem Topfe hebt, so daß man nicht mehr gießen kann, so stößt der unterirdische Stamm am Topfboden an und muß abgeschnitten werden, wobei man meist zugleich verpflanzt. Diese Wurzeltheile dienen zur Vermehrung, wie §§. 161 und 169 angegeben wurde.

Lantana. Die Lantanen sind Pflanzen des Warmhauses und Zimmers, verlangen die fetteste, mit Dünger oder Hornspänen gemischte Erde und ziemlich große Töpfe. Man versetzt sie im Frühjahr, wo nöthig nochmals im Sommer, stellt sie so sonnig als möglich und gießt reichlich, zuweilen mit Düngerguß. Nach der Blüte im Spätherbst schneidet man die Pflanzen stark zurück und hält sie nur mäßig feucht. Die Lantanen sind noch schöner im Lande.

Haiden und haideartige Pflanzen. Dieselben eignen sich nicht für das Wohnzimmer, sondern nur in ein helles Kalthaus oder Blumenzimmer, und verlangen im Sommer einen halbschattigen Stand im Freien. Sandige Haideerde ist unentbehrlich. Man darf sie nie stark austrocknen lassen. Nur junge Pflanzen sind schön. Das Auskneipen der Spitzen in der Jugend ist nöthig, um buschige Pflanzen zu bekommen, später jedoch nur nach der Blüte vorzunehmen. Am leichtesten kultiviren sich Erica gracilis autumnalis und vernalis, Vilmoreana, hyemalis, persoluta alba, multiflora und ähnliche Arten. Die im Freien

aushaltende E. herbacea (carnea) kann man im Februar zum Aufblühen warm stellen. Zu den haideartigen Pflanzen rechne ich vor allen Epacris. Vermehrung durch Stecklinge, welche jedoch dem Dilettanten selten glückt.

Cacteen und Aloë. Die Cacteen verlangen (mit Ausnahme des Phyllocactus truncatus, welcher Humusboden liebt) sandige, lehmige Erde, Steinunterlage, seltenes Verpflanzen, wenig Wasser und einen Stand in der vollsten Sonne. Im Winter vertragen die gewöhnlicheren Arten einen dunkeln Stand und völlige Trockenheit, Mamillaria, Melo- und Echinocactus aber verlangen helles Licht. Man kann alle Cacteen im Sommer in das Freie stellen, viele sogar auspflanzen, wo sie sehr üppig wachsen und schön werden. Cereus speciosissimus (Cactus speciosus), flagelliformis (Ruthencactus), Phyllocactus phyllanthoides (Cactus alatus), Ackermanni und Spielarten davon können im Winter im Kalthause dunkel durchwintert werden. C. grandiflorus muß an den Fenstern nahe am Licht angebunden oder an einem Gestelle befestigt werden. Vermehrung durch Stammstecklinge, welche man vorher abtrocknen läßt. — Ganz auf gleiche Weise werden die Aloë und Agave behandelt, doch muß Aloë im Winter warm und hell stehen, Agave mit Ausnahme einiger (z. B. geminiflora) kalt. Die Agaven sind sehr schön in Vasen.

Coniferen. Diese so zahlreich vorhandenen Coniferen oder Zapfenbäume werden ziemlich alle auf gleiche Weise kultivirt. Man zieht sie aus Samen, viele durch Stecklinge, einige werden veredelt. Sie lieben sämmtlich einen halbschattigen Standort, lehmige Rasenerde mit Humus und zur Sommerzeit reichlich Wasser. In Bezug auf die Durchwinterung sind zwei Gruppen zu bilden. Die einen, wozu besonders Auracaria, Cryptomeria, Taxodium sempervirens und die meisten japanischen gehören, werden im Kalthause überwintert und erfreuen hier im Winter am meisten. Die übrigen kann man in Keller und Kästen stellen, und es schadet ihnen sogar ein schwacher Frost nicht, aber ihre Schönheit berechtigt sie auch zur Aufstellung im Glashause und Zimmer. Zimmerwärme können nur wenige Coniferen lange vertragen, am meisten noch Auracaria brasiliensis, Bidwilli und imbricata, Thuja und Capressus.

Farnkräuter und Bärlappe (Lycopodium und Selaginella). Diese Pflanzen lieben meistens feuchte Luft und Wärme. Einige Farnkräuter müssen im Sommer im Freien, im Winter nicht zu warm stehen, sonst bekommen sie die Spinne; andere vertragen einen kälteren Standort, ohne jedoch so gut zu gedeihen wie in feuchter Wärme. Schatten ist allen ein Bedürfniß. Man giebt diesen Pflanzen grobe sandige Haide- oder Moorerde, mit Moos vermischt, und nicht zu große Töpfe. Die beste Zeit zum Verpflanzen ist, bevor neue Wedel und Stengel treiben. Feuchte Wärme von 10—15 Grad ist unerläßlich, denn in trockner Luft gehen diese Pflanzen bald zu Grunde. Daher kann man im Zimmer zur Winterszeit nur in verschlossenen Glaskästen (wie Fig. 215) mit Glück Farnkräuter und Lycopodien erhalten. Vermehrung durch Stocktheilung oder Samen (Sporen), bei einigen durch Ausläufer.

Dritte Abtheilung.

Gehölzzucht.

519. Unter Gehölzzucht verstehen wir die Anzucht derjenigen Bäume und Sträucher, welche zur Zierde dienen. Da unter diesen auch Waldgehölze sind, so sagt man wol auch Wildbaumzucht. Hierzu gehört eine Baumschule wie zu Obstbäumen, und Alles, was dort (§§. 353 und 354) über Lage und Boden, über das Pflanzen (§. 364), die Veredlung (§. 365) u. s. w. gesagt wurde, bezieht sich auch auf die Gehölzbaumschule. Der Boden kann geringer sein, namentlich eignet sich auch magerer Sandboden sehr gut dazu, und Düngung wird nur selten angewendet, ist jedoch bei armem Boden sehr von Nutzen. Ein Bodenwechsel ergiebt sich von selbst durch die Mannichfaltigkeit der Gehölze. Hat man zugleich Obstbaumzucht, so ist es nützlich, die Plätze zwischen Obstbäumen und Ziergehölzen zu wechseln. Wo hinreichender Raum vorhanden ist, um nach dem Abräumen einer Fläche das Land ein oder mehrere Jahre ruhen zu lassen, da ist eine Brachkultur wie in den Obstbaumschulen sehr nützlich. Die Umtriebszeit ist sehr verschieden, wie es das Wachsthum der Gehölze ist. Es ist zweckmäßig, vier Abtheilungen einzurichten, nämlich eine für die Mutterstöcke der Sträucher, welche durch Ableger vermehrt werden, für Stecklinge und Saatbeete, eine für Sträucher, eine dritte für Bäume, welche veredelt werden, und eine vierte für die unveredelt bleibenden Bäume. Die erste Abtheilung muß den besten Boden und die sonnigste Lage haben, auch sorgfältiger als die andern gegraben und gedüngt werden. Die Größe der Abtheilungen richtet sich nach dem Bedarf an Gehölzen zum eignen Gebrauch für Parkanlagen oder zum Verkauf. Ein größerer Park bedarf stets einer Baumschule zur Ergänzung der Pflanzungen und zur Anzucht neuer Gehölze, und in Gegenden, wo oft neue Gärten angelegt werden, ist eine Gehölzbaumschule zum Verkauf ein sehr einträgliches Geschäft. Bei einem großen Baumschulenbetrieb ist ein Vermehrungshaus zur krautartigen Vermehrung der Sträucher (§. 166) und zur Veredlung seltener Holzarten nöthig; ebenso sind Kästen zur Ueberwinterung zarter, seltener junger Gehölze unentbehrlich.

Die Vermehrung der Gehölze.

Die Gehölze werden durch Saat, Stocktheilung, Wurzeln, Stecklinge, Ableger und Veredeln vermehrt. Indem ich auf die §§. 152—193 verweise, will ich nun diejenigen bekannteren Gehölze zusammenstellen, welche auf die eine oder andre Art vermehrt und angezogen werden.

Gehölze, welche durch Samen vermehrt werden.

520. Hierher gehören alle Holzpflanzen, welche bei uns keimfähigen Samen tragen, oder von welchen man guten Samen käuflich erlangen kann. Viele unserer beliebtesten Parkgehölze tragen bei uns keinen oder nicht keim=

fähigen Samen, und wir beziehen ihn durch die großen Samenhandlungen aus Nordamerika oder den südlichen europäischen Ländern. Manche Samen müssen sogleich nach der Reife oder Ankunft noch im Herbst gesäet werden oder man muß sie vorkeimen lassen, als Eichen, Kastanien, Buchen, Ulmen ꝛc. Aus Samen zieht man immer die kräftigsten Gehölze, und bei allen Bäumen, bei welchen diese Anzucht möglich, ist dieselbe vorzuziehen, da, mit Ausnahme der Pappeln, Weiden und einiger anderen Gehölze, nur so wirklich dauerhafte Bäume gezogen werden können. Aus Samen werden gezogen: Abies (Tanne), sowie alle Nadelhölzer oder Coniferen, wovon nur die seltneren durch Anplatten im Vermehrungshause veredelt werden, Acer (Ahorn), Aesculus (Roßkastanie), mit Ausnahme von A. parviflora oder macrostachya, Ailanthus (Götterbaum), Alnus (Erle), Amelanchier (Aronia), Amorpha, Andromeda, Aristolochia, Azalea pontica, Betula (Birke), Berberis, Caprifolium (Jelänger-Jelieber), Caragana, Carpinus (Hainbuche, Hornbaum), Carya (Hickorybaum), Castanea (eßbare Kastanie), Catalpa, Ceanothus, Celastrus, Celtis (Zürgelbaum), Cerasus, Cercis (Judasbaum), Clematis (häufiger durch Ableger), Clethra, Colutea, Comtonia, Corniola (Genista), Cornus florida, mascula und andere, die meisten durch Ableger und Stecklinge, Coronilla Emerus, Corylus (Haselnuß), Cotoneaster, Crataegus (Weißdornarten), Cydonia, Cytisus, Daphne, Diospyros, Elaeagnus, Evonymus (Pfaffenhütchen), Fagus (Buche), Fraxinus (Esche), Genista (Ginster), Gleditschia, Gymnocladus, Halimodendron, Halesia, Hibiscus syriacus, Hippophaë, Ilex (Hülsen, Stechpalme), Itea, Juglans (Wallnuß), Kalmia, Koelreuteria, Ledum, Ligustrum (Rainweide), Liquidambar (Amberbaum), Liriodendron (Tulpenbaum), Lonicera, Lycium, Maclura, Magnolia, Mahonia, Mespilus, Morus (Maulbeere), Myrica, Negundo (Acer Negundo), Ornus (Blumenesche), Ostrya (Hopfenbuche), Philadelphus (Pfeifenstrauch, häufiger aus Stecklingen), Pyrus, Platanus (Platane), Prunus, Ptelea, Pterocarya, Quercus (Eiche), Rhamnus, Rhododendron, Rhodora, Ribes, Robinia (Akazie), Rosa (einfache Rosen), Salisburia (Gingko), Sambucus, Sophora japonica, Sorbus, Spartium, Spiraea, Staphylea, Syringa, Tilia (Linde), Ulex, Ulmus (Ulme, Rüster), Viburnum, Zantoxylon.

Gehölze, welche durch Stocktheilung, Ausläufer und Wurzeln vermehrt werden.

521. Aesculus macrostachya, Amelanchier vulgaris, Amygdalus nana, sibirica, Aralia spinosa, Azalea pontica und andere, Cornus sanguinea, alternifolia, sericea, Coronilla Emerus, Cotoneaster vulgare, Cydonia, Cytisus sessilifolius, purpureus, Diervillea, Elaeagnus fuscus und andere, Gaulteria, Gymnocladus, Hippophaë, Hydrangea, Jasminum, Juniperus Sabina und andere kriechende, Keria (Corchorus) japonica, Lyocium, Mahonia, Myrica, Myricaria, Paeonia arborea, Philadelphus, Prunus (die meisten zum Sauerkirschen-, Traubenkirschen- und Pflaumengeschlecht gehörigen), Populus tremula (Espe), alba (Silberpappel), Pyrus malus para-

disiaca, Rhamnus Frangula, Rhus, Ribes, Robinia, Rosa, Rubus, Spiraea (viele), Staphylea trifoliata, Symphoricarpus, Syringa, Tilia, Ulmus suberosa, Weigelia. Das Bilden von Ausläufern findet nur in Sandboden reichlich statt, bei manchen Pflanzen in schwerem Boden gar nicht.

Gehölze, welche durch Ableger vermehrt werden.

522. Hierzu wählt man alle, welche aus Stecklingen nicht gut wachsen, als: Alnus viridis, Aristolochia, Atragene, Azalea, Berberis, Broussonetia, Calycanthus, Caprifolium, Castanea pumila, Ceanothus, Celastrus, Chionanthus, Clematis, Cornus florida, mascula, Corylus, Cotoneaster, Cydonia, Evonymus verrucosus, Glycine, Hydrangea, Juniperus (alle kriechende Arten), Lycium, Magnolia acuminata, obovata, Mespilus, Morus, Myrica, Paeonia arborea, Philadelphus, Quercus ilicifolia und andere strauchartige Eichen, von Rhododendron alle schwachholzige, Ribes, Rosa, Salix, Solanum Dulcamara, Spiraea ariaefolia und schwer aus Stecklingen wachsende Arten, Syringa, Taxus, Viburnum, Vitis, Weigelia, Wistaria. Außerdem alle im folgenden Paragraph genannte Pflanzen, wenn man schnell starke Exemplare haben will.

Gehölze, welche meist durch Stecklinge vermehrt werden.

523. Durch krautartige Stecklinge wachsen fast alle Gehölze, wenn man sie antreibt (§. 166), manche auch, wenn man sie im Sommer aus dem Freien schneidet, z. B. fast alle Schlingpflanzen. Durch verholzte Stecklinge wachsen gut: Ampelopsis (wilder Wein), Atragene, Biota, Buxus, Caprifolium, Ceanothus, Celastrus, Celtis, Cephalanthus, Cephalotaxus (Vermehrungshaus), Chamaecyparis (Verm.), Clematis, Coriaria, Cornus alba, sibirica, stricta, Cupressus (Verm.), Cydonia, Dacrydium (Verm.), Deutzia, Diervillea, Fitzroya (Verm.), Frenela (Verm.), Glycine, Hedera, Hippophaë, Hydrangea, Jasminum, Itea, Juniperus (die bessern im Vermehrungsh.), Keria japonica, Libocedrus (Verm.), Ligustrum, Lonicera, Lycium, Menispermum, Morus, Periploca, Philadelphus, Pyrus malus paradisiaca, Populus (Pappeln), Potentilla, Prunus Lauro-cerasus, chamaecerasus, Rhamnus Frangula, alpina u. a., Ribes, Rosa, Salix, Saxo-Gothea (Verm.), Sambucus, Spiraea (die meisten Arten), Symphoricarpus, Tamarix, Taxus, Thuja (Verm.), Thujopsis (Verm.), Viburnum, Vitis, Wellingtonia (Verm.), Weigelia, Wistaria.

Gehölze, welche durch Veredeln vermehrt werden.

524. Hierher gehören alle Bäume, welche sich durch Samen meist nicht fortpflanzen, als Spielarten mit bunten und rothen Blättern, Trauerbäume, Pyramidenbäume 2c. Außerdem vermehrt man die schwer auf andere Art wachsenden und seltenen Gehölze jeder Art, wozu eine genaue Kenntniß der passenden Unterlage gehört. Die gewöhnlicheren Holzarten werden im Freien

veredelt, besonders häufig okulirt, die seltneren und alle Coniferen im Vermehrungshause in Glaskästen. Die Art des Holzes und der Augen entscheidet, welche Veredlungsart gewählt wird. Man zweigt (pfropft oder okulirt) Akazien, Weißdornarten, Ulmen, Erlen, Birken, Buchen, Eichen ꝛc., okulirt Ahorn, Kastanien, Linden, Rosen, Juglans und alle Gehölze mit gut löslichen Augen. Alle Coniferen werden angespitzt (§. 181), überhaupt die meisten im Vermehrungshause veredelten, noch seltenen Pflanzen. Rosen werden im Hause gepfropft, im Freien nur okulirt.

Behandlung der Gehölze in der Baumschule.

525. Die Behandlung der Bäume, Pflanzung, Ausputzen ꝛc. weicht nicht wesentlich von der der Obstbäume ab, doch müssen manche weitläufiger stehen und die meisten brauchen keinen Pfahl. Gesträuche sucht man buschig zu ziehen und pflanzt sie je nach ihrem Wuchs verschieden weit. Bei dem Ausgraben und Verpacken verfährt man ganz wie bei Obstbäumen. Die Sortenbezeichnung muß eine sehr genaue sein.

Anhang.

Kultur der Rhododendron und Azalea im freien Lande.

Die genannten Pflanzen gehören zu den schönsten des Gartens, und zu ihrer Blütezeit im Juni verleihen sie ihm eine Pracht, wie außerdem wenige Pflanzen. Die Rhododendron, den Blumenfreunden mehr unter dem Namen Alpenrosen bekannt, sind immer grün, bilden Sträucher von 2—10 Fuß Höhe, und auf den Spitzen der mit prächtigen, glänzenden Blättern dicht besetzten Zweige erscheinen große Blumenköpfe, worin viele Blüten von verschiedener Farbe vereinigt sind. Die vorherrschenden Farben sind Lila, Violet und Purpur, einige sind weiß, die neueren Sorten zum Theil rosen- und blutroth. Bei den Azalea ist die Farbenpracht noch größer, denn wir finden dieselben gelb in allen Schattirungen, orange, rosenroth, scharlach- und karminroth, weiß, sowie in vielen Uebergängen von Gelb zu Rosenroth und Weiß oder diese Farben gemischt; dagegen sind die Blumen kleiner und die abfallende Belaubung ist minder schön. Eine wesentliche Bedingung zum Gedeihen dieser Sträucher ist Humuserde, entweder Moor- oder Haideerde, in Ermangelung derselben Laub-, Nadel- oder Holzerde mit Sand. Azaleen, namentlich die gemeinen pontischen, gedeihen auch in einer humusreichen, lockeren Lehmerde mit Sand, und eine Untermischung solcher Erde zu sehr sandiger Haide- oder Moorerde befördert überall das Gedeihen und reichlicheres Blühen beider Pflanzen. Der Standort für beide Pflanzenarten darf weder ganz sonnig oder trocken, noch ganz schattig sein. Ist die Lage tief und frisch, so können die Beete ganz sonnig liegen, in welchem Falle die Blätter der Rhododendron zwar weniger groß und

schön grün sind, aber desto reichlicher sich Blüten bilden. Ist dagegen die Lage heiß und trocken, so müssen diese Pflanzen wenigstens halbschattig stehen. Eine andere nothwendige Bedingung ist, daß reichlich Wasser vorhanden ist, indem die leichte Erde stark austrocknet und die feinen Wurzeln keine Trockenheit vertragen können.

Man sieht aus diesen Umständen, daß es nicht möglich ist, beide Pflanzenarten zwischen andern Blumen zu ziehen. Dagegen giebt es mehrere andere Sträucher oder Stauden, welche ebenfalls in solchen Moorbeeten (wie man sie nennt) gut gedeihen, als Kalmia, Clethra alnifolia, Andromeda, Ledum, Erica, Rhodora canadensis; von Stauden: Gentiana, Spiraea japonica, Hypericum calycinum, Cypripedium und andere Orchideen 2c.

Bei den Anlagen der Moorbeete wird der Boden $1^1/_2$—2 Fuß tief ausgegraben und dafür die sogenannte Erdmischung aufgefüllt. Ist der Platz naß, so muß drainirt oder der Grund mit Steinen, Scherben u. s. w. 6—8 Zoll hoch bedeckt werden, ehe die Erde darauf kommt. Bei der Pflanzung kommt es darauf an, ob die Sträucher im Winter im Freien bleiben oder ob sie alljährlich im Herbst herausgenommen und im Frühjahr wieder gepflanzt werden sollen. Im ersteren Falle pflanzt man die Sträucher etwa 3 Fuß von einander, größere noch weiter; im zweiten stets so, daß jede Pflanze eben nur Platz hat, also kleine enger, große entfernter. Azaleen läßt man meistens immer im Lande, auch wo sie bedeckt werden müssen, weil sie 10 Grad Kälte ohne Schaden vertragen. Rhododendron vertragen zwar auch meist 8—10 Grad Kälte, wo sie akklimatisirt sind auch mehr, müssen aber in rauheren Gegenden sorgfältig bedeckt werden. Bei Azaleen ist das Bedecken leicht. Man deckt nämlich nur den Boden 6—8 Zoll hoch mit Laub, Nadeln oder Moos, oder man biegt die Sträucher über dieser Bedeckung nur etwas nieder und legt einige Nadelholzzweige oder Schilf darüber. Rhododendron lassen sich nicht wohl umlegen und müssen aufrecht stehend geschützt werden. Gewöhnlich macht man ein Gerüste von Stangen, deckt die Erde mit Laub 2c. und über das Gerüst Nadelholzzweige, Schilf oder Stroh ziemlich stark, so daß die Pflanzen frei zu stehen kommen. Da das Bedecken sehr umständlich ist und in der Nähe von Bäumen die Wurzeln derselben stets in die Moorbeete wachsen und so schaden, so ist es zweckmäßiger, die Rhododendron alljährlich im Spätherbst herauszunehmen und an einem frostfreien oder etwas geschützten Orte einzuschlagen und im März wieder zu pflanzen. Man rigolt dann die Beete im Winter, sticht dabei die Wurzeln ab und kann alljährlich die Sträucher nach ihrer Größe gruppiren. Zur Ueberwinterung dienen Keller, Gruben oder das §. 229 erwähnte Erdhaus mit Strohdach. Ich kann diese Kultur für alle rauhe Gegenden nicht genug empfehlen. Es befördert das Blühen der Rhododendron, wenn man sogleich nach dem Verblühen die Gipfelknospe ausbricht, damit sich Seitenzweige bilden, welche leichter Blüten ansetzen und die Sträucher buschiger machen.

Ende.

Register

über die deutschen Namen derjenigen Pflanzen, deren Kultur oder Verwendung erwähnt ward.*)

(Die mit gothischer Schrift gedruckten Namen wurden speziell behandelt.)

---

*) Da manche Pflanzen häufig aufgeführt werden, so sind nicht alle Seitenzahlen genannt, wo dies der Fall ist.

Register

über die lateinischen Namen derjenigen Pflanzen, deren Kultur und Verwendung erwähnt ward.

(Die mit fetter Schrift gedruckten sind speziell behandelt.)

*) Siehe Anmerkung zum deutschen Register.

In zweiter verbesserter Auflage erschien:

Illustrirte Bibliothek

des landwirthschaftlichen Gartenbaues.

Ein Lehrbuch
für Gärtner, Landwirthe und Gartenbesitzer.

Mit besonderer Berücksichtigung
des Obst- und Gemüsebaues und Gartenbetriebes
Frankreichs und Englands.

Herausgegeben
von

H. Jäger,

Großherzogl. Sachsen-Weimar. Hofgärtner, Mitglied und Ehrenmitglied vieler Gartenbauvereine, landwirthschaftlicher Vereine, Mitherausgeber der Gartenflora Deutschlands ꝛc.

Vollständig in zehn Theilen.
Mit zahlreichen in den Text gedruckten Abbildungen.

I.
Der praktische Obstgärtner.
Mit 180 Abbildungen, vielen Tafeln ꝛc.
(In 3 Theilen.)

1. Die Baumschule.
2. Der Obstbau.
3. Der Obstbaumschnitt.

II.
Der praktische Gemüsegärtner.
Mit 100 Abbildungen ꝛc.
(In 3 Theilen.)

4. Die Lehre vom Gemüsebau.
5. Spezielle Kultur der einzelnen Gemüse.
6. Der Gemüsebau in Mistbeeten und Treibhäusern, einschließlich der Ananas- und Erdbeertreiberei.

III.
Einzelne Kulturen,
wie:

7. Der Spargelgärtner.
8. Das Winzerbuch.
9. Der Apothekergarten ꝛc. ꝛc.

Diesen Bänden schließt sich an und dient als Einleitung zum Ganzen die

Vorschule des landwirthschaftlichen Gartenbaues.

H. Jäger's Boden- und Düngerkunde.

Mit besonderer Beziehung auf Gemüse-, Obst- und Weinbau.

Nebst Gartenkalender.

Jeder Theil dieser Bibliothek, ein für sich bestehendes Ganze bildend, wird einzeln gegeben und kostet je nach dem Umfange $12\frac{1}{2}$ Sgr. = 45 Xr. bis 1 Thlr. = 1 fl. 4 Xr.

PROSPECTUS.

Die Kultur der Obstbäume, der Früchte und Gemüse ist größtentheils von jenseits des Rheins zu uns gekommen, und soweit wir auch darin fortgeschritten sind, so müssen wir uns doch noch immer Raths bei unsern Meistern erholen, denn Frankreichs Gärten sind in vieler Beziehung noch immer unsere Schule. Wer Frankreichs Gemüse und Baumfrüchte kennt, wird dem beipflichten. Der Zweck des ange-

kundirten Werkes ist daher kein anderer, als: den hohen Kulturzustand der französischen Obst- und Gemüsegärtnerei auf Deutschlands Gauen überzutragen und unsern Gärtnern, Landwirthen und Gartenbesitzern zu zeigen, welcher Vervollkommnung viele Kulturen noch fähig sind, um wie viel höher der Gewinn noch gesteigert werden kann, wenn wir uns zum Theil die fremden Kulturen aneignen. Dieses Aneignen fremder Vorzüge konnte nur durch einen praktischen Gärtner geschehen, durch einen solchen, der in den deutschen wie in den französischen Gärten und Verhältnissen gleich heimisch ist, der beurtheilen kann, was uns fehlt, und Das, worin wir voraus sind. Ein solcher wurde in dem Herausgeber dieser „Illustrirten Bibliothek“ gefunden. Derselbe hat sich in den besten deutschen und französischen Gärten gebildet und war selbst Vorsteher einer bedeutenden Gärtnerei bei Paris. Er wirkt jetzt praktisch als Hofgärtner und Vorsteher der Gemeindebaumschulen und hat sich als Verfasser verschiedener Gartenwerke und als Mitherausgeber und Mitarbeiter von Zeitschriften seines Faches und für Landwirthschaft einen wohlverdienten Ruf erworben.

Die erste Abtheilung dieser Encyklopädie der Nutzgärtnerei beginnt mit dem

Praktischen Obstgärtner.

Dies Werk liegt in erster Auflage — 3 Theile von 43 Bogen — mit über 180 Illustrationen dem Publikum vor. Diese drei Theile werden unter nachstehenden Titeln und den beigefügten billigen Preisen einzeln abgegeben. Sie enthalten:

Erster Band. **Die Baumschule.** Herausgegeben von **H. Jäger,** Großherzogl. Sächs. Hofgärtner ꝛc.

Vollständige Anleitung zur Anzucht der Obstbäume, zum Betrieb der Baumschulen im Großen und Kleinen und zur Gewinnung neuer, besserer Obstsorten aus Samen. Mit Benutzung der neuesten und besten Quellen bearbeitet. Zweite verbesserte Auflage. 14 Bogen mit 66 in den Text gedruckten Abbildungen und einer Tafel. Eleg. geh. 25 Sgr. = 1 fl. 12 Xr.

Zweiter Band. **Der Obstbau.** Anleitung zur Anlage von Obstgärten und Baumgütern, zur Kultur der Obstbäume und Sträucher jeder Art, zur Behandlung der Baumkrankheiten, sowie zur Aufbewahrung, Versendung, Verwerthung und Verwendung des Obstes. 15 Bogen. Mit 49 in den Text gedruckten Abbildungen, sowie einem Verzeichniß der bekanntesten Obstbaumschulen Deutschlands u. s. w. Eleg. geh. 20 Sgr. = 1 fl. 12 Xr.

Dritter Band. **Der Obstbaumschnitt.** Von **J. A. Hardy,** Ritter der Ehrenlegion, Vorsteher des Luxembourg-Gartens zu Paris.

Neueste Methode zur Behandlung der feineren Obstsorten am Spalier und in allen andern gebräuchlichen Formen. Nach der neuesten Auflage des Originals bearbeitet mit Rücksicht auf einheimische Verhältnisse von Hofgärtner ꝛc. **H. Jäger.** Zweite verbesserte Auflage. Bei einem Umfang von 14 Bogen und illustrirt mit 80 Abbildungen, darunter 6 große Tafeln, kostet dies **berühmteste Gartenbuch der Neuzeit**, eleg. geh., nur 1 Thlr. = 1 fl. 48 Xr.

Diese drei den „Praktischen Obstgärtner“ bildenden Theile sind zusammengebunden in höchst elegantem Einband zum Preise von 2⅔ Thlr. = 4 fl. 48 Xr. zu haben.

Ferner erscheinen im Laufe dieses Jahres in neuer Auflage sämmtliche Theile der folgenden Abtheilung der „Illustrirten Bibliothek des landwirthschaftlichen Gartenbaues“ unter dem Titel:

Der praktische Gemüsegärtner.

In 3 Theilen. Mit über 100 in den Text gedruckten Abbildungen.

Die beiden ersten, den Gemüsebau im freien Lande umfassenden Theile beziehen sich gegenseitig auf einander, bilden jedoch, jeder für sich, ein abgeschlossenes Ganze.

Der erste Theil, enthaltend: **Grundsätze und allgemeine Regeln für den Gemüsebau im freien Lande,** mit besonderer Berücksichtigung des Anbaues im Großen 2c., bildet gleichsam die Theorie, die Lehre vom Gemüsebau nach Grundsätzen, ohne jedoch den praktischen Standpunkt zu verlassen. Er spricht über den Nutzen und Ertrag der Gemüsezucht, über Art und Umfang des Betriebes zu verschiedenen Zwecken, besonders auch in gewerblicher Hinsicht mit Rücksicht auf Landwirthe; ferner giebt er eine Uebersicht aller bekannten, bei uns kulturfähigen Gemüsearten, nach Gruppen geordnet mit botanischen und französischen Namen; er bespricht die besten Werkzeuge und Hülfsmittel, wobei zahlreiche Abbildungen zur Erläuterung dienen; spricht über Klima, Lage, Boden, Düngung nach den gegenwärtigen Fortschritten, über Bewässerungseinrichtungen und Entwässerung, Bodenbearbeitung, Betriebseinrichtung und über alle beim Gemüsebau vorkommenden Arbeiten; endlich über die schädlichen Thiere und deren Vertilgung. Mit 57 in den Text gedruckten Abbildungen. Eleg. geh. Preis 20 Sgr. = 1 fl. 12 Xr.

Der zweite Theil, enthaltend die **Kultur aller bekannten Gemüsearten im freien Lande,** unter allen Verhältnissen, im Kleinen und Großen, nach den neuesten Fortschritten 2c., giebt praktische Erfahrungen und die beste Anleitung zu dem vortheilhaften Anbau jeder einzelnen Gemüseart, sowol für den Bedarf einer Familie, als für die anspruchsvollste Küche und zum gewerbmäßigen Anbau im Großen. Diese Anleitung umfaßt die Kultur von 10 Kohlarten, von 6 Hülsenfrüchten, von 12 Salatarten (ohne die Wurzelsalate), von 16 Spinatpflanzen, von 10 Zwiebelarten, von Gurken, Melonen, Angurien und von Kürbissen, von 25 Rübenarten, Knollen und Wurzeln, von Spargel, Artischocken, Cardonen, Meerkohl und Gemüse-Rhabarber, von 30 Würz-, Suppen- und Zuthatkräutern. Mit 30 in den Text gedruckten Abbildungen. Eleg. geh. Preis 25 Sgr. = 1 fl. 30 Xr.

Der dritte Theil: **Die Gemüsetreiberei oder die Kultur der Frühgemüse in Mistbeeten, Treibkästen und Treibhäusern,** enthält die Kultur der Gemüse, der Ananas, Erdbeeren und Champignons in Mistbeeten, Treibkästen und Treibhäusern und steht ganz für sich da, bildet aber den unentbehrlichen Schluß eines vollständigen Handbuchs der Gemüsegärtnerei. Mit 29 in den Text gedruckten Abbildungen. Eleg. geh. Preis 15 Sgr. = 54 Xr.

Diese drei den „Praktischen Gemüsegärtner“ bildenden Theile sind, in höchst eleg. engl. Einband zusammengebunden, zum Preise von 2⅓ Thlr. = 4 fl. 12 Xr. zu haben.

Unser „Praktischer Gemüsegärtner“ übertrifft die vorhandenen Werke über denselben Gegenstand an Vollständigkeit und Allseitigkeit; es hat der Verfasser die besten vorhandenen Anleitungen des In- und Auslandes zu Hülfe genommen und die praktischen Erfahrungen, welche er selbst in Deutschland, Frankreich, England, Belgien, Italien u. s. w. gesammelt, damit verbunden. Außer all den Gegenständen, welche andere gute Werke über den Gemüsebau enthalten, bringt unser Buch eine Menge neuer, höchst wichtiger Dinge, z. B. das Drainiren (Entwässerung durch Thonröhren) der Gärten, durch welche es möglich wird, auch in nassem, kaltem Boden frühe und feine Gemüse zu ziehen; ferner die Beschreibung und Abbildung der zum Gartenbau im Großen am besten geeigneten und besonders dazu eingerichteten landwirthschaftlichen Maschinen, wodurch so viel an Arbeitskraft und Geld erspart wird. Besondere Sorgfalt ist den Gemüsesorten zugewendet, da von deren richtiger Wahl zu gewissen Zwecken, in verschiedenen Jahreszeiten 2c. das ganze Gelingen abhängt; endlich ist auch Rücksicht auf Lage und Gegend genommen worden.

Dieser Abtheilung schließt sich an oder vielmehr dieselbe wird ergänzt durch eine Vorschule des landwirthschaftlichen Gartenbaues, enthaltend die **Grundregeln der Bodenkunde und Verbesserung der Düngung** u. s. w., sowie einen mit größter Sorgfalt ausgearbeiteten **Gartenkalender**, welcher die Arbeiten in monatlicher Reihenfolge beschreibt. Diese Boden- und Düngerkunde dient allen vorhergegangenen und nachfolgenden Abhandlungen zur Einleitung und ist besonders für Solche bestimmt, die mit diesen Elementen der Gärtnerei nicht hinlänglich bekannt sind, wird aber auch dem erfahrenen Gärtner und Gartenfreunde wichtige Aufschlüsse geben, da sie die neuesten Erfahrungen enthält.

Die letzte Abtheilung unserer Bibliothek will in zwanglosen Bändchen speziellere Belehrungen über die bewährtesten Kulturen verschiedener Obstarten, Gemüse und sonstiger Gartenprodukte geben und liegt dem Publikum bereits in drei Werken vor, nämlich in

Loisel's „Spargelgärtner“ (mit 8 Abbildungen, Preis geh. 12½ Sgr. = 45 Xr.)
Ruben's „Winzerbuch“ (mit 63 Abbildungen, Preis geh. 25 Sgr. = 1 fl. 30 Xr.)
Jäger's „Apothekergarten“ (mit 33 Abbild., Preis geh. 25 Sgr. = 1 fl. 30 Xr.)

Sämmtliche Bändchen haben eine außerordentlich günstige Aufnahme gefunden.

Diese drei Bändchen zusammengebunden mit der „Vorschule des landwirthschaftlichen Gartenbaues“ kosten in eleg. engl. Einband 3 Thlr. = 5 fl. 24 Xr.

Indem die unterzeichnete Verlagshandlung neuerdings für ihr Unternehmen um die weitreichendste Unterstützung bittet, glaubt sie solche von jedem strebsamen Gärtner sowie dem intelligenten Landwirth erwarten zu dürfen; sie bittet alle Freunde dieser nützlichen Kunst und insbesondere das landwirthschaftliche Publikum, Einsicht von den erschienenen Bänden nehmen zu wollen.

Seinerseits sucht der Verleger die allgemeinste Verbreitung durch einen bei der elegantesten Ausstattung und der großen Masse von Abbildungen äußerst billigen Preis möglich zu machen.

Leipzig, Herbstmesse 1863.

Die Verlagshandlung von Otto Spamer.

Druck von Fischer & Wittig in Leipzig.